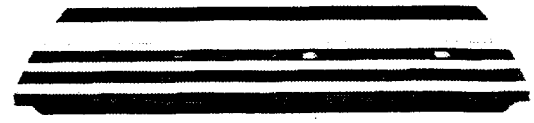
Bang & Olufsen



BEOMASTER 1900

TYP 2903

http://www.manualscenter.com

INHALT **ABSNIT**

Technische Daten 1
Schaltbilder, Transistor- und Diodenübersicht 2
Stückliste 3
Electrische Stückliste 4
Justierungen 5
Funktionsbeschreibung 6
Änderungen und Servicetips 7

INTRODUKTION

Auf den Schaltbildern sind die Komponenten mit einer individuellen Positionsnummer und einer Koordinatenbezeichnung versehen, z.B. B3. Diese Bezeichnung weist auf die Anbringung auf den Printplatten hin, die mit einer gedruckten Einteilung in Feldern und mit Buchstaben und Zahlen am Rande der Printplatte versehen sind. Für die zwei Verstärkerkanäle sind die zwei letzten Ziffern der Positionsnummer identisch. Linker Kanal geginnt mit 200, rechter Kanal mit 300.

Bang & Olufsen

TECHNISCHE DATEN VERSTÄRKER

Ausgangsleistung bei 1000 Hz, Sinusleistung	2 x 30 W/4 Ohm
	2 x 20 W/8 Ohm
Musikleistung	2 x 50 W/4 Ohm
	2 x 30 W/8 Ohm
Lautsprecherimpedanz	4 Ohm
Klirrfaktor	
50 mW, 1000 Hz	< 0,07%
DIN 45 500, 50 mW	< 0,13%
Intermodulation DIN 45 500	< 0,15%
Frequenzgang DIN 45 500, ± 1,5 dB	20 - 40.000 Hz
Leistungsbandbreite, 1% Klirr	10 - 40.000 Hz
Dämpfungsfaktor 1000 Hz	> 70
Eingänge, PHONO	3 mV/47 KOhm
Eingänge, TAPE	220 mV/470 KOhm
Fremdspannungsabstand DIN 45 500	
50 mW, Tonabnehmer	> 60 dB
50 mW, TAPE	> 65 dB
Übersprechdämpfung 1000 Hz, DIN 45 500	> 56 dB
250 - 10.000 Hz	> 38 dB
Ausgänge, TAPE, 1000 Hz, DIN 45 500	100 mV/100 KOhm
Kopfhörer	Max. 6 V/200 Ohm
Bassregelung, gemessen bei 40 Hz	± 18 dB
Höhenregelung, gemessen bei 12.500 Hz	± 14 dB

RADIOTEIL UKW

UKW-Bereich	87,5 - 108 MHz
Empfindlichkeit, Stereo 46 dB	< 30 µV/75 Ohm
Geräuschspannungsabstand, Stereo, Bewertet	> 60 dB
Übertragungsbereich DIN 45 500, ± 1,5 dB	20 - 15.000 Hz
Klirrfaktor DIN 45 500	< 0,4%
Übersprechdämpfung zwischen den	
Kanälen bei Stereogeräten, 1000 Hz	> 35 dB
Pilotton-Fremdspannungsabstand 19 KHz	> 45 dB
38 KHz	> 50 dB

SONSTIGE DATEN

Wechselspannung	110 - 130 - 220 - 240 V
Verbrauch	25 - 185 W
Abmessungen B x H x T	62 x 6 x 25 cm
Gewicht	7,6 kg

Änderungen vorbehalten

http://www.manualscenter.com

MÅLEBETINGELSER FOR DIAGRAM:

Alle DC spændinger er målt i forhold til stel med voltmeter (indre modstand 11 MOhm).
DC spændinger *uden* parantes er målt med modtageren i stilling FM 5 og antennesignal på 500 µV (1 mV EMK) med pilottone.
VOLUME i stilling MEDIUM og højttalere *ikke* tilsluttet.
DC spændinger *i* parentes på 2IC9 er målt, når et af betjeningsfelterne aktiveres.
DC spændinger *i* parentes på 2TR30, 2TR31 og 2TR32 er målt i stilling STAND BY.
FM signalniveauer er målt ved Δf 40 kHz, f mod. 1 kHz og antennesignal på 500 µV (1 mV EMK).
LF følsomheder er målt ved 30 W output. Balance, bas, diskant på 0, volume på max. Udgang belastet med 4 Ohm, input 1 kHz.

CONDITIONS OF MEASUREMENT FOR DIAGRAM:

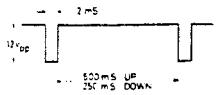
All DC voltages are measured in proportion to chassis with voltmeter (inner resistance 11 MOhm).
DC voltages *without* bracket are measured with the receiver in position FM 5 and aerial signal 500 µV (1 mV EMK) with pilot signal.
Volume in position MEDIUM and speakers *not* connected.
DC voltages *with* brackets on 2IC9 are measured when one of the operating fields is activated.
DC voltages *with* brackets on 2TR30, 2TR31 and 2TR32 are measured in position STAND BY.
FM signal levels are measured at Δf 40 kHz, f mod. 1 kHz and aerial signal 500 µV, (1 mV EMK).
LF sensitivities are measured at 30 W ouput. Balance, bass treble on 0, volume on max.
Output loaded with 4 Ohm, input 1 kHz.

MESSBEDINGUNGEN FÜR SCHALTBILD:

Alle DC Spannungen sind im Verhältnis zu Chassis mit Voltmeter (innerer Widerstand 11 MOhm) gemessen.
DC Spannungen *ohne* Klammern sind mit dem Empfänger in Stellung FM 5 und Antennensignal von 500 µV (1 mV EMK) mit Pilotten gemessen.
Volume in Position MEDIUM und Lautsprecher *nicht* angeschlossen.
DC Spannungen *in* Klammern auf 2IC9 sind gemessen, wenn eines der Bedienungsfelder aktiviert wird.
DC Spannungen *in* Klammern auf 2TR30, 2TR31 und 2TR32 sind in Position STAND BY gemessen.
FM Signalniveaus sind bei Δf 40 kHz, f mod. 1 kHz und Antennensignal von 500 µV (1 mV EMK) gemessen.
LF Empfindlichkeiten sind bei 30 W Output gemessen. Balance, Tiefton, Diskant auf 0, Volume auf max. Ausgang mit 4 Ohm belastet, Eingang 1 kHz.

TESTPOINTS

2TP2	IF signal
2TP3	FM detector adjustment
2TP4	Osc. adjustment (2C24)
	3 V_{pp} square-wave 19 kHz
2TP13	27 V ± 1,5 V
2TP14	— 11,5 V ± 1,5 V
2TP15	15 V ± 0,1 V
2TP16	15,5 V ± 0,3 V
2TP17	15 V in STAND BY, 0 V on program

2TP202	12 mV
2TP302	12 mV
2TP203	0 V ± 200 mV
2TP303	0 V ± 200 mV
3TP1	
3TP2	3,2 V eff. (RMS), 9 V_{pp} approx. 100 kHz
3TP3	7,9 V, volume in MEDIUM
4TP1	Tuning voltage

FM SIGNAL LEVELS

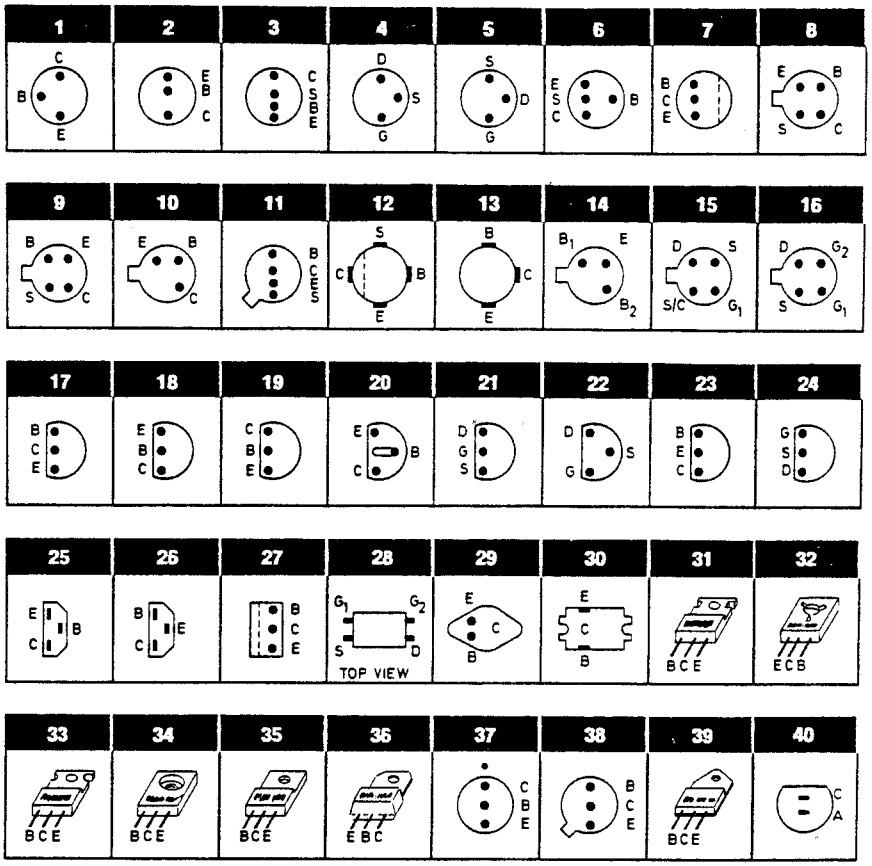
2TP1	9 mV
2TP2	100 mV
2TP3	180 mV, 1 kHz

SENSITIVITIES

2TP200	150 mV
2TP300	150 mV
2TP201	160 mV
2TP301	160 mV
PHONO	3 mV
TAPE	220 mV

Bang & Olufsen

TRANSISTOR AND IC LIST



1TR1	8320119	4	U 1981 E
1TR2		21	2N 5245
		21	TIS 88 A
1TR3	8320136	4	U 1981 E
		21	3C2
		21	TIS 88 A
1TR4	8320112	26	BF 195
2TR1	8320311	23	BF 240
2TR2			
2TR14	8320316	20	BC 327
2TR15	8320132	20	BC 548 B
2TR22		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
2TR23	8320104	20	BC 558 B
		20	BC 212 B
		17	BC 212 BL
		20	BC 212 BK
		20	BC 252 B
		18	BC 308 B
2TR24	8320316	20	BC 327
2TR25	8320132	20	BC 548 B
		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
2TR26	8320161	20	BC 212 B
		20	BC 212 BK
		17	BC 212 BL
		20	BC 251 B
2TR27	8320257	33	TIP 32 A
		34	2N 4919
		34	MJE 2371
2TR28	8320316	20	BC 327
2TR29	8320132	20	BC 548 B
		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
2TR30	8320104	20	BC 558 B
		20	BC 212 B
		17	BC 212 BL
		20	BC 212 BK
		20	BC 252 B
		18	BC 308 B
2TR31	8320240	32	BD 136
		32	BD 136/W

http://www.manualscenter.com

2TR32	8320132	20	BC 548 B
		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
2TR200/300	8320095	20	BC 549 B
2TR201/301		20	BC 184 B
2TR202/302		17	BC 184 BL
		20	BC 184 BK
2TR203/303	8320132	20	BC 548 B
		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
2TR204/304	8320221	20	BC 549 C
2TR205/305		20	BC 184 C
		17	BC 184 CL
		20	BC 184 CK
2TR206/306	8320345	24	MPF 111
		21	E 5565
2TR207/307	8320132	20	BC 548 B
		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
2TR208/308	8320377	20	BC 547 C
2TR209/309		20	BC 182 C
		17	BC 182 CL
		20	BC 182 CK
2TR210/310	8320092	20	BC 182 B
		17	BC 182 BL
		20	BC 182 BK
		20	BC 547 B
		18	BC 237 B
		1	BC 207 B
2TR211/311	8320132	20	BC 548 B
		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
2TR212/312	8320365	19	MPS H54
2TR213/313	8320321	19	MPS A06
2TR214/314			

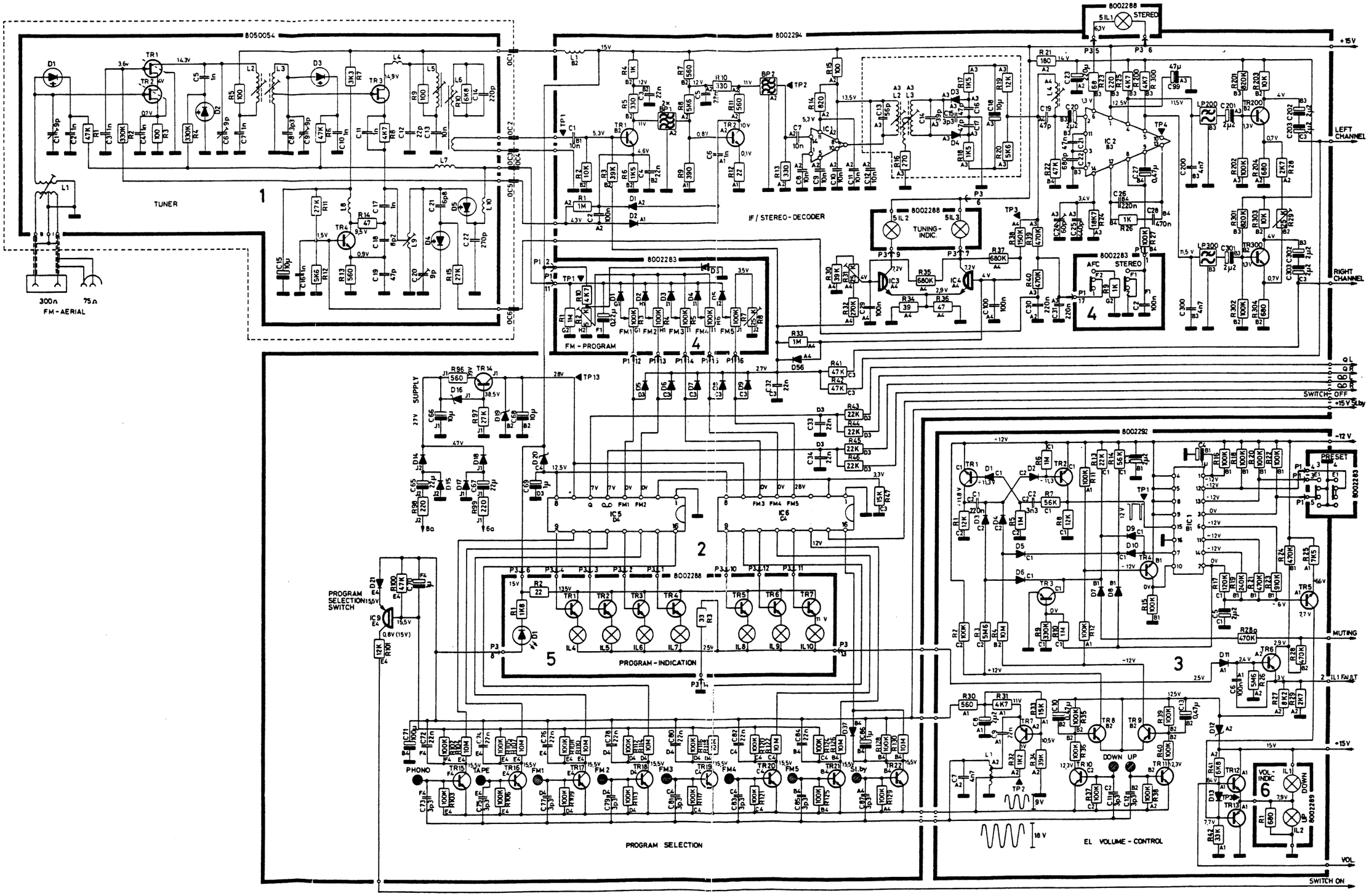
2TR215/315	8320132	20	BC 548 B
2TR216/316		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
2TR217/317	8320104	20	BC 558 B
		20	BC 212 B
		17	BC 212 BL
		20	BC 212 BK
		20	BC 252 B
		18	BC 308 B
2IC1	8340071		MC 1355 PQ
2IC2	8340032		MC 1310 PQ
			CA 1310 Q
			LM 1310 Q
2IC3	8340028	19	MPS A13
2IC4		19	SPS 5418
2IC5	8340055		SAS 570 S
2IC6			
2IC9	8340025	20	BC 516
		19	MPS A65
		19	SPS 5431
2IC200/300	8340042	39	TIP 141
2IC201/301	8340041	39	TIP 146
3TR1	8320132	20	BC 548 B
3TR2		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
3TR3	8320104	20	BC 558 B
		20	BC 212 B
		17	BC 212 BL
		20	BC 212 BK
		20	BC 252 B
		18	BC 308 B
3TR4	8320132	20	BC 548 B
		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
3TR5	8320377	20	BC 547 C
		20	BC 182 C
		17	BC 182 CL
		17	BC 182 CK

3TR6	8320104	20	BC 558 B
3TR7		20	BC 212 B
		17	BC 212 BL
		20	BC 212 BK
3TR8	8320161	20	BC 212 B
3TR9		20	BC 212 BK
		17	BC 212 BL
		20	BC 251 B
3TR10	8320132	20	BC 548 B
3TR11		20	BC 172 B
		20	BC 183 B
		17	BC 183 BL
		20	BC 183 BK
3TR12	8320221	20	BC 549 C
		20	BC 184 C
		17	BC 184 CL
		20	BC 184 CK
3TR13	8320104	20	BC 558 B
		20	BC 212 B
		17	BC 212 B
		20	BC 212 BK
3IC1	8340070		MP 14516 CP
4TR200/300	8320069	1	BC 154
		19	BC 322 B
		18	BC 309 B
		20	BC 214 B
		20	BC 559 B
		18	BC 253 B
4TR201/301	8320095	20	BC 549 B
		20	BC 184 B
		17	BC 184 BL
		20	BC 184 BK
5TR1-5TR7	8320201	20	BC 183 B
		20	BC 183 BK
		17	BC 183 BL
		19	MPS 6515
		1	BC 207 B

DIODE LIST

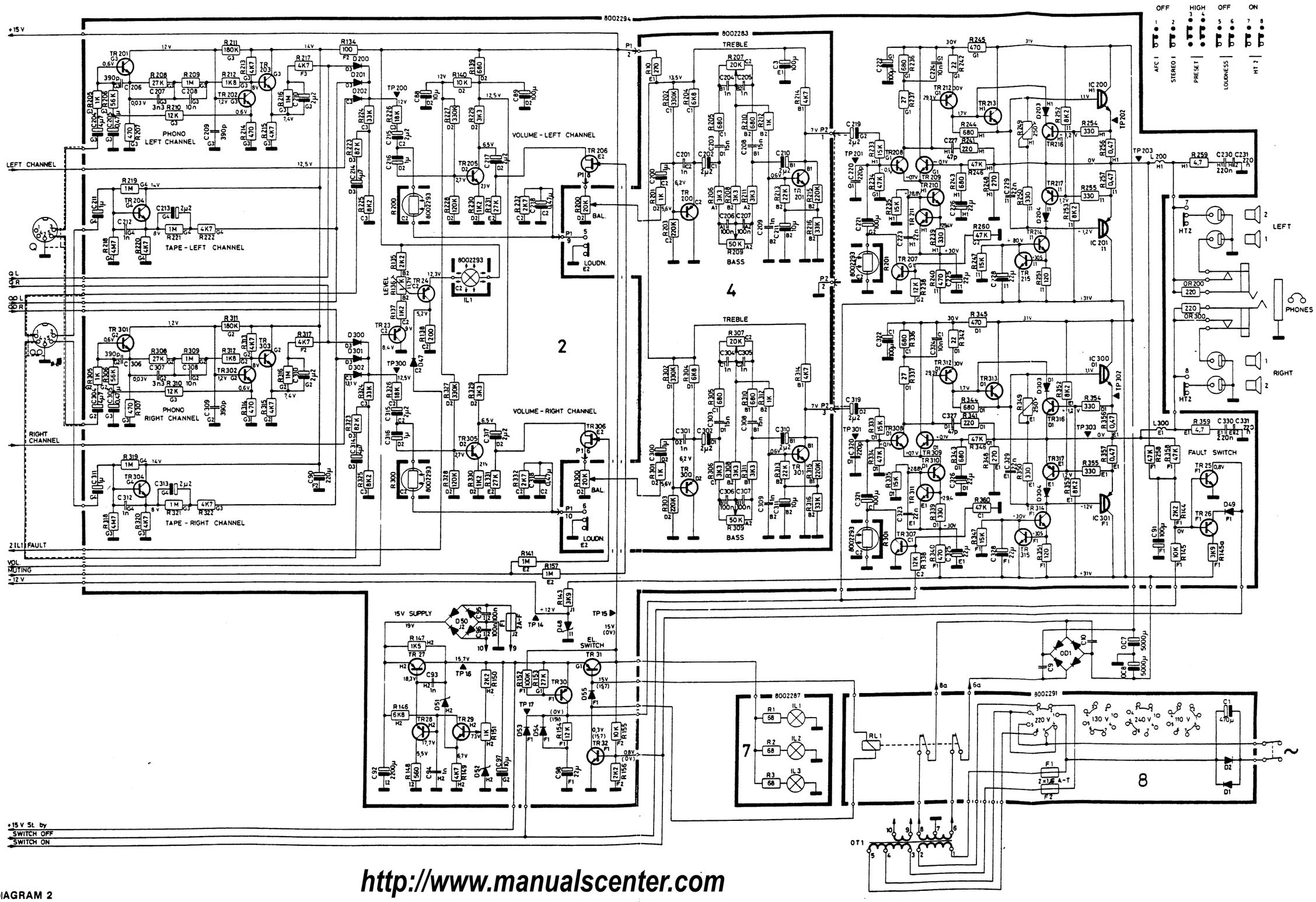
0D1	8310023	B80 C5000/3000
1D1	8300050	BB 103 blue
1D2-1D3	8300041	BB 103 green
1D4	8300032	BA 138
1D5	8300050	BB 103 blue
2D1-2D2	8300131	1N 4148
2D3-2D4	8300142	AA 143
		OA 47
2D5-2D9	8300131	1N 4148
2D14-2D15	8300023	EM 502
		1N 4002
		1N 4003
2D16	8300128	ZPD 5.6V 5%
		BZX 79 5,6V
2D17-2D18	8300023	EM 502
		1N 4002
		1N 4003
2D19	8340081	ZTK 27 ass.
2D20	8300222	ZPD 2,7V 5%
		BZX 83 2,7V
2D21	8300131	1N 4148
2D37	8300131	1N 4148
2D47	8300131	1N 4148
2D48	8300029	ZPD 12V
		BZX 79 12 V
2D49	8300131	1N 4148
2D50	8300247	KB10 B40 C 1500

2D51	8300028	ZPD 9,1V 5%
		BZX 79 9,1V
2D52	8300128	ZPD 5,6V 5%
		BZX 79 5,6V
2D53-2D54	8300131	1N 4148
2D55	8300023	EM 502
		1N 4002
		1N 4003
2D200-2D304	8300131	1N 4148
3D1-3D11	8300131	1N 4148
3D12	8300222	ZPD 2,7V 5%
		BZX 83 2,7V
3D13	8300131	1N 4148
4D1-4D5	8300131	1N 4148
5D1	8300195	TIL 209 A
		LED 5074
8D1-8D2	8300023	EM 502
		1N 4003
		1N 4002



http://www.manualscenter.com

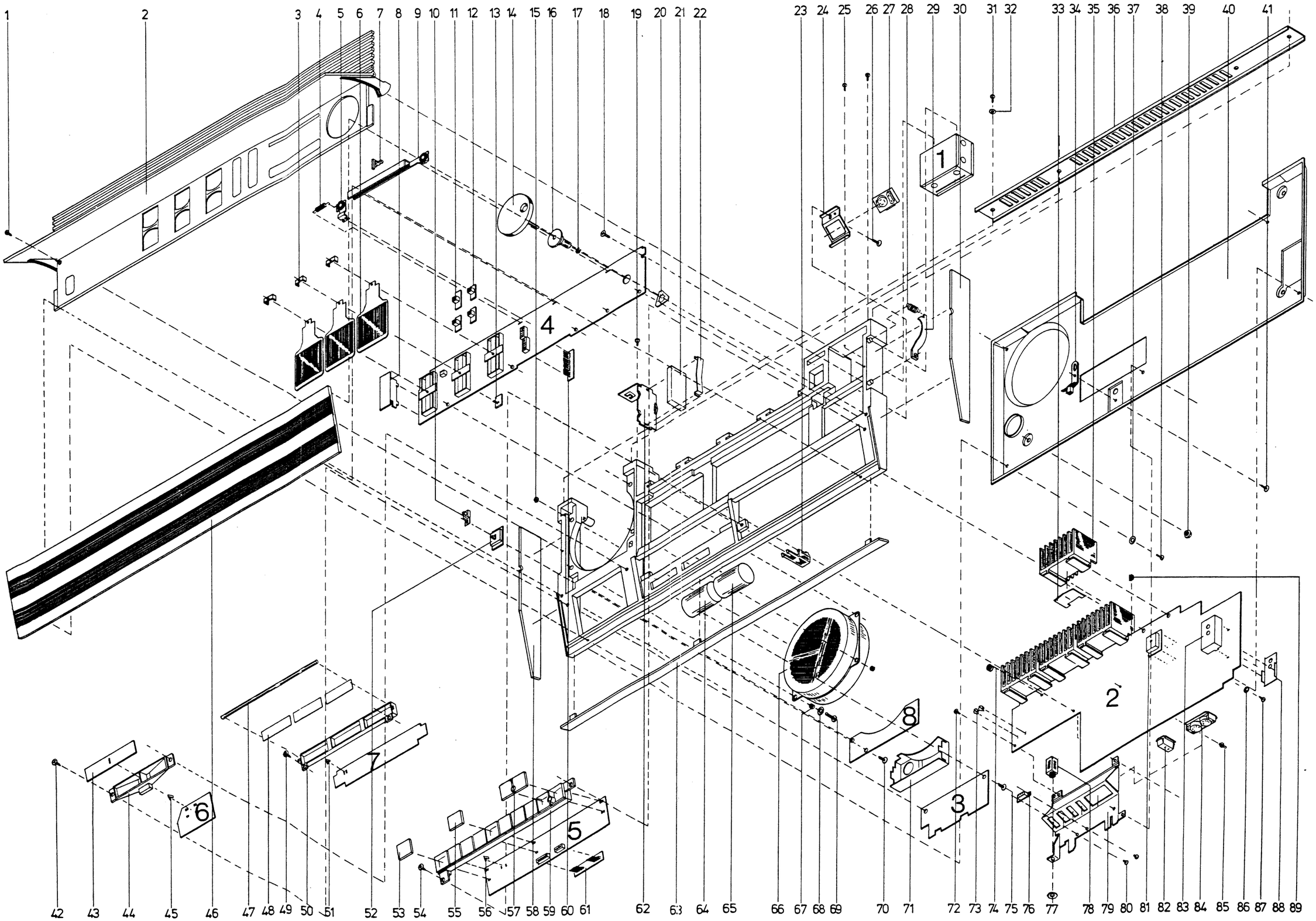
DIAGRAM 1



http://www.manualscenter.com

DIAGRAM 2

http://www.manualscenter.com



STÜCKLISTE FÜR BEOMASTER 1900, TYP 2903

1	2039901	Schraube AM 3 x 8 DIN 7985, schwarz
2	3458284	Obere Teile mit Deckel
3	2816122	Bronze Feder
4	2810074	Feder
5	2548118	Winkel
6	3370091	Anzeigermasche
7	3190061	Zeiger
8	3302256	Abschirmung
9	2548119	Winkel
10	2775349	Knopf, ON-OFF
11	2775351	Knopf, PRE-SET VOL.
12	2775350	Knopf, STEREO/LOUD-NESS/AFC
13	7220105	Stecker, 3 Stift
14	2794061	Rad
15	2380016	Mutter M4
16	2905066	Lager
17	2390004	Sicherungsring UG 3 x 0,6
18	2015910	Schraube 3,5 x 9,52
19	2039010	Schraube AM 3 x 6 DIN 7985, schwarz
20	2395035	Sicherungsscheibe
21	8310023	Gleichrichter
22	2816121	Bronze Feder
23	3152188	Netzschnurentlastung
24	2548114	Winkel
25	2039901	Schraube AM 3 x 8 DIN 7985, schwarz
26	2015910	Schraube 3,5 x 9,52
27	7210089	Steckdose 240/60 Ohm
28	2810075	Feder
29	3011006	Friktionsarm
30	3412211	Gehäuse, Teakholz, 3 Teile
	3412213	Gehäuse, Palisander, 3 Teile
	3412214	Gehäuse, Eiche, 3 Teile
	3412215	Gehäuse, weiss, 3 Teile
31	2039010	Schraube AM 3 x 6 DIN 7985, schwarz
32	2622252	Scheibe 3,2, schwartz
33	2816120	Feder
34	2854046	Arm
35	2568220	Kühlprofil
36	3452227	Rückvärtige Abdeckung
37	2622252	Scheibe 3,2, schwarz
38	2039010	Schraube AM 3 x 6 DIN 7985, schwarz
39	3035026	Gleitschützer
40	3454211	Bodenabdeckung
41	2013076	Schraube 2,84 x 4,76, schwarz
42	2015910	Schraube 3,5 x 9,52
43	3370092	Fenster, rot
44	3131105	Gehäuse
45	2510117	Bügel
46	3168075	Bedienungsplatte
	2816119	Kontaktfeder
47	3370097	Lupe
48	3370093	Fenster, rot
49	2015910	Schraube 3,5 x 9,52
50	3131106	Gehäuse
51	2510117	Bügel
52	7450023	Netzschalter
53	3370094	Fenster, grün
54	2015910	Schraube 3,5 x 9,52
55	3370095	Fenster, rot
56	2510117	Bügel
57	3370096	Fenster, 2 Teile, grün
58	3412211	Gehäuse, Teakholz, 3 Teile
	3412213	Gehäuse, Palisander, 3 Teile
	3412214	Gehäuse, Eiche, 3 Teile
	3412215	Gehäuse, weiss, 3 Teile
59	3131107	Gehaüse
60	7220106	Stecker, 18 stift
61	7220110	Stecker, 14 stift
62	2542409	Winkel
63	3412211	Gehäuse, Teakholz, 3 Teile
	3412213	Gehäuse, Palisander, 3 Teile
	3412214	Gehäuse, Eiche, 3 Teile
	3412215	Gehäuse, weiss, 3 Teile
64	4200305	5000 µF 35V
65	4200305	5000 µF 35V
66	8013145	Netztransformator
67	2938125	Gummibuchse
68	2622024	Scheibe 4,3
69	2043900	Schraube AM 4 x 20 DIN 7985
70	2015907	Schraube 3,5 x 12,7
71	3172068	Deckel
72	2013076	Schraube 2,84 x 4,76
73	7500002	Sicherungshalter
74	3358113	Kühlspirale
75	2015910	Schraube 3,5 x 9,52
76	7400102	Lautsprecherumschalter
77	2380092	Mutter
78	7210023	Jack-Steckdose
79	2548113	Chassis
80	2034231	Schraube AM 2 x 4 DIN 84
81	8002293	Printplatte, volumeregler
82	7211047	Steckdose 2 Pol.
83	3304052	Abschirmung, Gehäuse
84	7210088	Steckdose 2 x 5 Pol.
85	2992059	Stift
86	2622052	Fiberscheibe
87	2013202	Schraube 2,9 x 9,52 DIN 7981
88	3302248	Abschirmung
89	2992042	Isolierstück

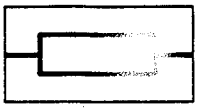
NICHT GEZEIGTE TEILE

3152195	Antennenhalterung
3391461	Aussenkarton
3391462	Obere/Untere Einlage
3397249	Schaumstoffstück, links
3397250	Schaumstoffstück, rechts
3532115	Schaltbild
2622248	Glimmerscheibe
2625002	Fächerscheibe 3,2
2816119	Kontaktfeder, sensitouch
6271048	Netschnur mit eurostecker
7500014	Kontaktbuchse
7500013	Kontaktstift
3170041	Isolierperl für 2R98 und 2R99
3984005	Schmiermittel für Friktionsarm, Rocol Kilopoise 0868

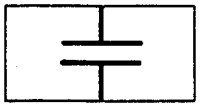
http://www.manualscenter.com

Bang & Olufsen

ELECTRIC PARTS LIST

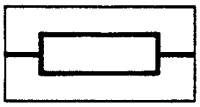


0R200	5001019	220 Ohms 10% 1/2W
0R300	5001019	220 Ohms 10% 1/2W

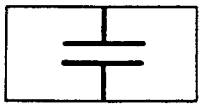


0C1	4010018	1 nF 250V
0C2	4010018	1 nF 250V
0C3	4010018	1 nF 250V
0C4	4010018	1 nF 250V
0C5	4010018	1 nF 250V
0C6	4010018	1 nF 250V
0C7	4200305	5000 µF 35V
0C8	4200305	5000 µF 35V

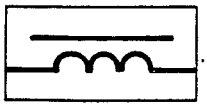
1 PC 8050054 FRONT END



R1	5001050	47 Kohms 10% 1/2W	R9	5001013	100 Ohms 10% 1/2W
R2	5001062	330 Kohms 10% 1/2W	R10	5001040	6,8 KOhms 10% 1/2W
R3	5001013	100 Ohms 10% 1/2W	R11	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
R4	5001062	330 KOhms 10% 1/2W	R12	5010041	5,6 KOhms 5% 1/8W
R5	5001013	100Ohms 10% 1/2W	R13	5010067	560 Ohms 5% 1/8W
R6	5001050	47 Kohms 10% 1/2W	R14	5010411	47 Ohms 5% 1/8W
R7	5010076	3,3 KOhms 5% 1/8W	R15	5001047	27 KOhms 10% 1/2W
R8	5001038	4,7 KOhms 10% 1/2W			

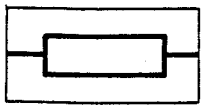


C1	4330001	1 - 9 pF Cer.	C13	4130081	10 nF 20% 250V
C2	4010008	1 nF —20 +50% 400V	C14	4101007	220 pF 5% 63V
C3	4010008	1 nF —20 +50% 400V	C15	4200107	10 µF 10V
C4	4010008	1 nF —20 +50% 400V	C16	4010008	1 nF —20 +50% 400V
C5	4010008	1 nF —20 +50% 400V	C17	4010008	1 nF —20 +50% 400V
C6	4330001	1 - 9 pF Cer.	C18	4000015	8,2 pF 0,25 pF 63V
C7	4010008	1 nF —20 +50% 400V	C19	4003130	47 pF 2% 63V
C8	4003012	3,3 pF 0,25 pF 400V	C20	4330001	1 - 9 pF Cer.
C9	4330001	1 - 9 pF Cer.	C21	4005004	6,8 pF 0,5 pF 400V
C10	4010008	1 nF —20 +50% 400V	C22	4101031	270 pF 5% 63V
C11	4010008	1 nF —20% +50% 400V			
C12	4003059	22 pF 5% 250V			



L1	8020120	RF-coil	L8	6830052	3,8 µH 5%
L2	8020121	RF-coil, prim.	L9	8020183	Osc.
L3	8020122	RF-coil, sec.	L10	6830052	3,8 µH 5%
L4	6710001	Ferrit-tube		6702001	Ferritcore F 100 (r)
L5	8020124	10,7 Mhz		6702008	Ferritcore F 10 (wh)
L6	8020137	10,7 MHz		6479001	Glassbushing
L7	6830052	3,8 µH 5%			

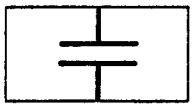
2 PC 8002294 IF-DECODER-PROGRAM SELECTION-AF AMPLIFIER



R1	5010054	1 MOhms 5% 1/8W	R33	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R2	5010059	10 KOhms 5% 1/8W	R34	5010622	39 Ohms 5% 1/8W
R3	5010060	39 KOhms 5% 1/8W	R35	5010074	680 KOhms 5% 1/8W
R4	5010040	1 KOhms 5% 1/8W	R36	5010411	470 Ohms 5% 1/8W
R5	5010044	330 Ohms 5% 1/8W	R37	5010074	680 KOhms 5% 1/8W
R6	5010247	1,5 KOhms 5% 1/8W	R38	5010063	150 KOhms 5% 1/8W
R7	5010067	560 Ohms 5% 1/8W	R39	5010077	470 KOhms 5% 1/8W
R8	5010041	5,6 KOhms 5% 1/8W	R40	5010077	470 KOhms 5% 1/8W
R9	5010070	390 Ohms 5% 1/8W	R41	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
R10	5010044	330 Ohms 5% 1/8W	R42	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
R11	5010067	560 Ohms 5% 1/8W	R43	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
R12	5010448	22 Ohms 5% 1/8W	R44	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
R13	5010044	330 Ohms 5% 1/8W	R45	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
R14	5010068	820 Ohms 5% 1/8W	R46	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
R15	5010065	100 Ohms 5% 1/8W	R47	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
R16	5010000	270 Ohms 5% 1/8W	R96	5010067	560 Ohms 5% 1/8W
R17	5010247	1,5 KOhms 5% 1/8W	R97	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
R18	5010247	1,5 KOhms 5% 1/8W	R98	5001019	220 Ohms 10% 1/2W
R19	5010046	12 KOhms 5% 1/8W	R99	5001019	220 Ohms 10% 1/2W
R20	5010041	5,6 KOhms 5% 1/8W	R100	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
R21	5001017	180 Ohms 10% 1/2W	R101	5010046	12 KOhms 5% 1/8W
R22	5010045	47 KOhms 5% 1/8W	R102	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R23	5001010	68 Ohms 10% 1/2W	R103	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R24	5020034	18,7 KOhms 1% 1/8W	R104	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R25	5010092	220 Ohms 5% 1/8W	R105	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R26	5010040	1 KOhms 5% 1/8W	R106	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R27	5010049	100 KOhms 5% 1/8W	R107	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R28	5010298	2,7 KOhms 5% 1/8W	R108	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R29	5370068	25 KOhms 20% LIN.	R109	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R30	5010060	39 KOhms 5% 1/8W	R110	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R31	5370068	25 KOhms 20% LIN.	R112	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R32	5010083	270 KOhms 5% 1/8W	R113	5010049	100 KOhms 5% 1/8W

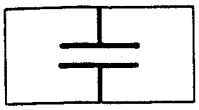
R114	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R115	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R117	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R118	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R120	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R121	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R122	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R124	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R125	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R126	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R128	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R129	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R130	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R134	5001013	100 Ohms 10% 1/2W
R135	5010064	2,2 KOhms 5% 1/8W
R136	5370050	1 KOhms 20% LIN.
R137	5010153	1,2 KOhms 5% 1/8W
R138	5010739	200 Ohms 5% 1/4W
R139	5010144	680 Ohms 5% 1/8W
R140	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
R141	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R143	5010069	3,9 KOhms 5% 1/8W
R144	5010064	2,2 KOhms 5% 1/8W
R145	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
R145a	5010069	3,9 KOhms 5% 1/8W
R146	5010052	6,8 KOhms 5% 1/8W
R147	5010247	1,5 KOhms 5% 1/8W
R148	5001025	560 Ohms 10% 1/2W
R149	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R150	5010064	2,2 KOhms 5% 1/8W
R151	5370050	1 KOhms 20% LIN.
R152	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R153	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
R154	5010046	12 KOhms 5% 1/8W
R155	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
R156	5010064	2,2 KOhms 5% 1/8W
R157	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R200	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R201	5010505	820 KOhms 5% 1/8W
R202	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R203	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
R204	5010144	680 Ohms 5% 1/8W
R205	5010040	1 KOhms 5% 1/8W
R206	5010061	56 KOhms 5% 1/8W
R207	5010058	470 Ohms 5% 1/8W
R208	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
R209	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R210	5010046	12 KOhms 5% 1/8W
R211	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
R212	5010066	1,8 KOhms 5% 1/8W
R213	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R214	5010058	470 Ohms 5% 1/8W
R215	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R216	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R217	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R218	5011078	4,7 MOhms 10% 1/4W
R219	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R220	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R221	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R222	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R223	5010091	82 KOhms 5% 1/8W
R224	5010075	33 KOhms 5% 1/8W
R225	5010154	8,2 KOhms 5% 1/8W
R226	5010135	18 KOhms 5% 1/8W
R227	5010117	330 KOhms 5% 1/8W
R228	5010047	120 KOhms 5% 1/8W
R229	5010076	3,3 KOhms 5% 1/8W
R230	5010153	1,2 KOhms 5% 1/8W
R231	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
R232	5010298	2,7 KOhms 5% 1/8W
R233	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
R234	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
R235	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
R236	5010144	680 Ohms 5% 1/8W
R237	5010403	27 Ohms 5% 1/8W
R238	5010046	12 KOhms 5% 1/8W
R239	5010044	330 Ohms 5% 1/8W
R240	5010058	470 Ohms 5% 1/8W
R241	5010092	220 Ohms 5% 1/8W
R242	5010448	22 Ohms 5% 1/8W
R243	5010144	680 Ohms 5% 1/8W
R244	5010144	680 Ohms 5% 1/8W
R245	5010058	470 Ohms 5% 1/8W
R246	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
R247	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
R248	5001020	270 Ohms 10% 1/2W
R249	5370174	250 Ohms 20% LIN.
R250	5010044	330 Ohms 5% 1/8W
R251	5010128	120 Ohms 5% 1/8W
R252	5010046	12 KOhms 5% 1/8W
R253	5010046	12 KOhms 5% 1/8W
R254	5010067	560 Ohms 5% 1/8W
R255	5010067	560 Ohms 5% 1/8W
R256	5100203	0,47 Ohms 10% 2W
R257	5100203	0,47 Ohms 10% 2W
R258	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
R259	5000085	4,7 Ohms 10% 1/2W
R260	5010045	47 KOhms 5% 1/8W

R300- R360 (right channel) =
R200 - R260 (left channel)



C1	4010041	10 nF —20 +100% 40V
C2	4130107	100 nF 10% 250V
C3	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C4	4010060	22 nF —20 + 100% 40V
C5	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C6	4010027	1 nF 10% 100V
C7	4010041	10 nF —20 +100% 40V
C8	4010041	10 nF —20 +100% 40V
C9	4010041	10 nF —20 +100% 40V
C10	4010041	10 nF —20 +100% 40V
C11	4010041	10 nF —20 +100% 40V
C12	4010041	10 nF —20 +100% 40V
C13	4003124	56 pF 2% 63V
C14	4003135	39 pF 5% 63V
C15	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C16	4003130	47 pF 2% 63V
C17	4003130	47 pF 2% 63V
C18	4201065	10 µF 63V
C19	4003130	47 pF 2% 63V
C20	4200296	2,2 µF 63V
C21	4130087	47 nF 10% 250V
C22	4010031	680 pF 10% 100V
C23	4200097	220 µF 16V
C24	4340003	60 pF Foil
C25	4100044	440 pF 1%63
C26	4130104	220 nF 20% 100V
C27	4201058	0,47 µF 35V
C28	4130114	470 nF 10% 100V
C29	4130107	100 nF 10% 250V
C30	4130104	220 nF 20% 100V
C31	4130104	220 nF 20% 100V
C32	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C33	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C34	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C65	4200100	22 µF 40V
C66	4201065	10 µF 63V
C67	4200100	22 µF 40V
C68	4201065	10 µF 63V
C69	4200298	1 µF 63V
C70	4200298	1 µF 63V
C71	4200099	100 µF 16V
C72	4010060	22 nF —20 + 100% 40V
C73	4000035	3,5 pF 0,25 pF 63V
C74	4010060	22 nF —20 + 100% 40V
C75	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C76	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C77	4000035	3,3 pF 0.25 pF 63V
C78	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C79	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C80	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C81	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C82	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C83	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C84	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C85	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C86	4201057	1 µF 35V
C87	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C88	4201065	10 µF 63V
C89	4200099	100 µF 16V
C91	4200098	100 µF 6,3V
C92	4200332	2200 µF 25V
C93	4010027	1 nF 10% 100V
C94	4010027	1 nF 10% 100V
C95	4130107	100 nF 10% 250V
C96	4130107	100 nF 10% 250V
C97	4201065	10 µF 63V
C98	4200100	22 µF 40V
C99	4200092	47 µF 16V

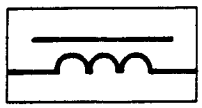
http://www.manualscenter.com



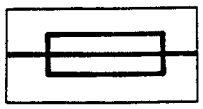
C100	4130107	100 nF 10% 250V
C200	4100059	4,7 nF 2,5% 63V
C201	4200296	2,2 µF 63V
C202	4200296	2,2 µF 63V
C203	4200296	2,2 µF 63V
C204	4201061	4,7 µF 63V
C205	4201058	0,47 µF 35V
C206	4010037	390 pF 10% 100V
C207	4100058	3,3 nF 2,5% 63V
C208	4130109	10 nF 10% 250V
C209	4010037	390 pF 10% 100V
C210	4200296	2,2 µF 63V
C211	4200298	1 µF 63V
C212	4010027	1 nF 10% 100V
C213	4200296	2,2 µF 63V
C214	4201061	4,7 µF 63V
C215	4200296	2,2 µF 63V
C216	4200298	1 µF 63V
C217	4200296	2,2 µF 63V
C218	4201058	0,47 µF 35V
C219	4200296	2,2 µF 63V
C220	4010021	220 pF 10% 100V
C221	4200098	100 µF 6,3V
C222	4201060	100 µF 40V
C223	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C224	4130109	10 nF 10% 250V
C225	4200100	22 µF 40V
C226	4200100	22 µF 40V
C227	4003130	47 pF 2% 63 V
C228	4200100	22 µF 40V
C229	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C230	4130104	220 nF 20% 100V
C231	4130104	220 nF 20% 100V

C300 - C331 (right channel) =
C200 - C231 (left channel)

BP1	8030001	10,7 MHz
BP2	8030001	10,7 MHz
LP200	8030008	19/38 KHz
LP300	8030008	19/38 KHz



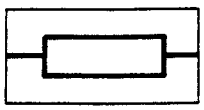
L1	6830052	3,8 µH 5%
L2	8020278	10,7 MHz
L3	8020277	10,7 MHz
L4	8022066	114 KHz
L200	6850114	0,5 µH
L300	6850114	0,5 µH
	6702042	Ferritcore F100 (L2 and L3)



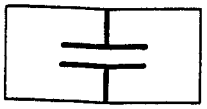
F1	6604024	2A 250V-F
	7500002	Fuse holder

	0593070	Solder lug
	7500014	Socket for pin
	7500013	Contact pin

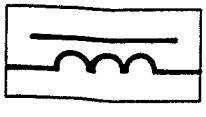
3 PC 8002292 EL-VOLUME CONTROL



R1	5010046	12 KOhms 5% 1/8W
R2	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R3	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R4	5010638	10 MOhms 10% 1/8W
R5	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R6	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R7	5010061	56 KOhms 5% 1/8W
R8	5010046	12 KOhms 5% 1/8W
R9	5010117	330 KOhms 5% 1/8W
R10	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R11	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R12	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R13	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
R14	5010061	56 KOhms 5% 1/8W
R15	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R16	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R17	5010047	120 KOhms 5% 1/8W
R18	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R19	5010652	240 KOhms 5% 1/8W
R20	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R21	5010077	470 KOhms 5% 1/8W
R22	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R23	5010654	910 KOhms 5% 1/8W
R24	5010077	470 KOhms 5% 1/8W
R25	5010662	7,5 KOhms 5% 1/8W
R26	5010658	5,6 MOhms 10% 1/8W
R27	5010154	8,2 KOhms 5% 1/8W
R28	5010077	470 KOhms 5% 1/8W
R28a	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R29	5010298	2,7 KOhms 5% 1/8W
R30	5010067	560 KOhms 5% 1/8W
R31	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R32	5010153	1,2 KOhms 5% 1/8W
R33	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
R34	5010060	39 KOhms 5% 1/8W
R35	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R36	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R37	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R38	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R39	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R40	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
R41	5010052	6,8 KOhms 5% 1/8W
R42	5010075	33 KOhms 5% 1/8W



C1	4130107	100 nF 10% 250V
C2	4011025	3,3 nF 10% 100V
C3	4201069	2,2 µF 35V
C4	4201057	1 uF 35V
C5	4201069	2,2 µF 35V
C6	4130107	100 nF 10% 250V
C7	4100059	4,7 nF 2,5% 63V
C8	4200296	2,2 uF 63V
C9	4010060	22 nF —20 +100% 40V
C10	4201058	0,47 µF 35V
C11	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C12	4000035	3,3 pF 0,25 pF 63V
C13	4201058	0,47 µF 35V

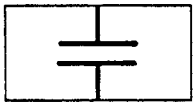


L1	8022065	100 KHz
	7500013	Contact pin

4 PC 8002283 TONE AMPLIFIER-TUNING

R1	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
R2	5370061	50 KOhms 20% LIN.
R3	5300092	100 KOhms
R4	5300092	100 KOhms
R5	5300092	100 KOhms
R6	5300092	100 KOhms
R7	5320019	100 KOhms
R8	5370068	25 KOhms 20% LIN.
R9	5010043	1 KOhms 5% 1/8W
R10	5001020	270 Ohms 10% 1/2W
R11	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R200	5310061	20 KOhms SPEC.
R201	5010043	1 KOhms 5% 1/8W
R202	5010117	330 KOhms 5% 1/8W
R203	5010120	220 KOhms 5% 1/8W
R204	5010052	6,8 KOhms 5% 1/8W
R205	5010144	680 Ohms 5% 1/8W
R206	5010076	3,3 KOhms 5% 1/8W
R207	5310060	20 KOhms LIN.
R208	5010076	3,3 KOhms 5% 1/8W
R209	5310059	50 KOhms 5% 1/8W
R210	5010144	680 Ohms 5% 1/8W
R211	5010076	3,3 KOhms 5% 1/8W
R212	5010043	1 KOhms 5% 1/8W
R213	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
R214	5010048	4,7 KOhms 5% 1/8W
R215	5010120	220 KOhms 5% 1/8W
R216	5010075	33 KOhms 5% 1/8W

R300 - R316 (right channel) =
R200 - R216 (left channel)



C1	4201072	0,22 µF 35V
C2	4130101	100 nF 5% 250V
C3	4200099	100 µF 16V
C200	4200298	1 µF 63V
C201	4010027	1 nF 10% 100V
C202	4200296	2,2 µF 63V
C203	4130097	15 nF 10% 250V
C204	4010027	1 nF 10% 100V
C205	4010027	1 nF 10% 100V
C206	4130101	100 nF 5% 250V
C207	4130101	100 nF 5% 250V
C208	4130097	15 nF 10% 250V
C209	4010027	1 nF 10% 100V
C210	4200296	2,2 µF 63V
C211	4200101	10 µF 16V

C300 - C311 (right channel) =
C200 - C211 (left channel)

	3190061	Pointer P5
	3190072	Pointer P1 - P4
	7210020	Socket 3
	7210096	Socket 8
	7210097	Socket 10
	7400121	Switch, AFC/STEREO/ LOUDNESS
	7402088	Switch, PRESET VOL.

5 PC 8002288 PROGRAM INDICATION

R1	5001033	1,8 KOhms 10% 1/2W
R2	5001004	22 Ohms 10% 1/2W
R3	5001006	33 Ohms 10% 1/2W
IL1 - IL10	8230046	12V 1W
	2510117	Clamp for IL
	7210053	Socket 6
	7210096	Socket 8

6 PC 8002289 VOLUME INDICATOR

R1	5001026	680 Ohms 10% 1/2W
IL1	8230046	12V 1W
IL2	8230046	12V 1W
	2510117	Clamp for IL

7 PC 8002287 TONE/BALANCE INDICATOR

R1	5001010	680 Ohms 10% 1/2W
R2	5001010	680 Ohms 10% 1/2W
R3	5001010	680 Ohms 10% 1/2W
IL1	8230046	12V 1W
IL2	8230046	12V 1W
IL3	8230046	12V 1W
	2510117	Clamp for IL

8 PC 8002291 MAINS-VOLTAGE SWITCH

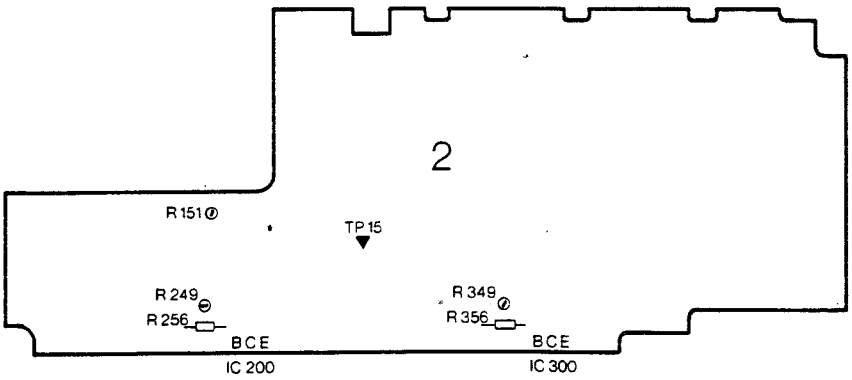
C1	4200109	47 uF 6V
RL1	7600032	14,5V
F1	6600013	1,25A 250V
F2	6600013	1,25A 250V
	7500002	Fuse holder
	7400119	Mains-voltage switch
	0593070	Solder lug
	7500014	Socket for pin
	7500013	Contact pin

http://www.manualscenter.com

ABGLEICHUNGEN

15-VOLT-NETZTEIL

Bei Empfängereinstellung auf UKW ist 2R151 auf 15 Volt, gemessen im 2TP15, einzustellen.

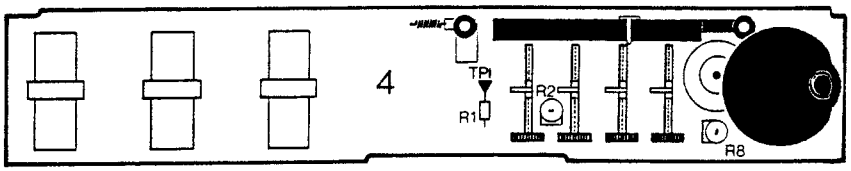


LEERLAUFSTROM

Der Leerlaufstrom ist bei kaltem Empfänger mit herabgeregelter Lautstärke einzuregeln.
Die Lautsprecher dürfen nicht angeschlossen sein.
Mit 2R249 (2R349) wird auf 25 mA am Kollektor der 2IC200 (2IC300) oder - 12 mV über 2R256 (2R356) eingeregelt.
Wenn der Empfänger 10 Minuten lang mit herabgeregelter Lautstärke eingeschaltet gewesen ist, wird der Leerlaufstrom kontrolliert und wiederum auf 25 mA oder 12 mV über den Emitterwiderstand eingeregelt.

ABSTIMMSPANNUNG

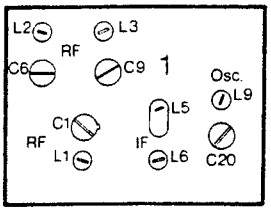
Beim Empfängereinstellung auf FM 1 und Poti 4R3 bei 88 MHz gegen Anschalg gedreht wird 4R2 auf 4,5 Volt, gemessen im 4TP1, eingeregelt.



Beim Empfängereinstellung auf FM5 und Poti 4R7 bei 88 MHz gegen Anschlag gedreht wird 4R8 auf 4,5 Volt, gemessen im 4TP1, eingeregelt.

TUNER

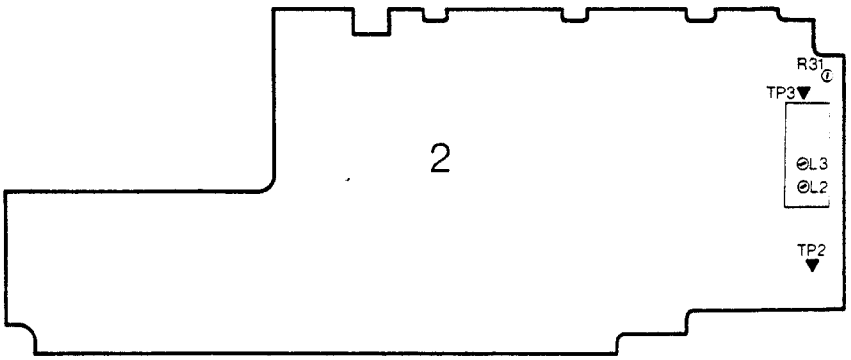
Skala auf 89 MHz einstellen und Wobbelgenerator auf 89 MHz einstellen.
Mit 1L1, 1L2, 1L3 und 1L9 wird auf max. ZF-Kurve im 2TP2 eingeregelt.
Skala auf 106 MHz einstellen und Wobbelgenerator auf 106 MHz einstellen.
Mit 1C1, 1C6, 1C9 und 1C20 wird auf max. ZF-Kurve im 2TP2 eingeregelt.
Skalenpassung kontrollieren, und falls nötig, Abgleich wiederholen.



Skala auf 97 MHz einstellen und Wobbelgenerator auf 97 MHz. Mit 1L5 und 1L6 wird auf max. ZF-Kurve im 2TP2 eingeregelt.

DETEKTOR

2L2 auf max. S-Kurve, gemessen im 2TP3, einregeln. Skala ausserhalb eines Senders einstellen und 2L3 auf 0 Volt, gemessen im 2TP3, einregeln.



BALANCELAMPE

2TP3 nach Masse kurzschliessen und 2R31 so einregeln, dass die beiden Lampe gleich hell sind.

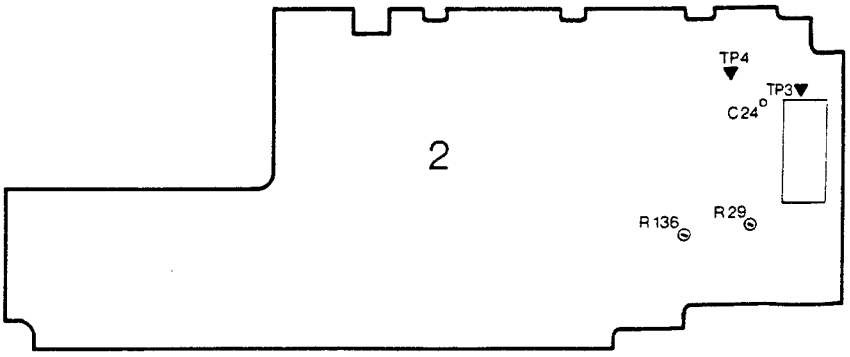
DECODER

2TP3 nach Masse kurzschliessen.
Mit 2C24 wird der interne Oszillator auf genau 19 kHz, gemessen im 2TP4, eingeregelt.
Die Genauigkeit kann in zwei weisen kontrolliert werden:
1 Anschluss eines Frequenzzählers an 2TP4.
2 19 kHz vom 2TP4 an den Y-Eingang eines Oszilloskops und 19 kHz von einem Stereodecoder an den X-Eingang anlegen.
Wenn die Lissajoux-Figur still steht, ist der Abgleich korrekt.
Eine dritte Weise zum Abgleich des internen Oszillators ist die:
3 Kurzschluss entfernen und Empfänger auf einen Sender mit Stereo-abstrahlung einstellen.
2C24 zur einen Seite drehen, bis die Stereolampe erlischt. Danach 2C24 zur anderen Seite drehen, bis die Stereolampe erlischt.
Die Einstellung in der Mitte zwischen diesen beiden Stellung ist die korrekte Einstellung.

Die Spule 2L4 ist werkseitig auf 114 kHz eingestellt und sollte nicht nochmals abgeglichen werden.

KANALTRENNUNG

Stereodecoder dem Antenneeingang mit f mod. 1 kHz, Δf 40 kHz, Pilotton 8-10% anschliessen. AFC eingeschaltet.
Dem Verstärkerausgang ein Wattmeter anschliessen. Diskant regler auf minimum. Mit 2R29 auf min. Ausgangsleistung im unmodulierten Kanal einstellen. Abgleich sowohl mit unmoduliertem linken wie unmoduliertem rechten Kanal durchführen.



PEGELABGLEICH

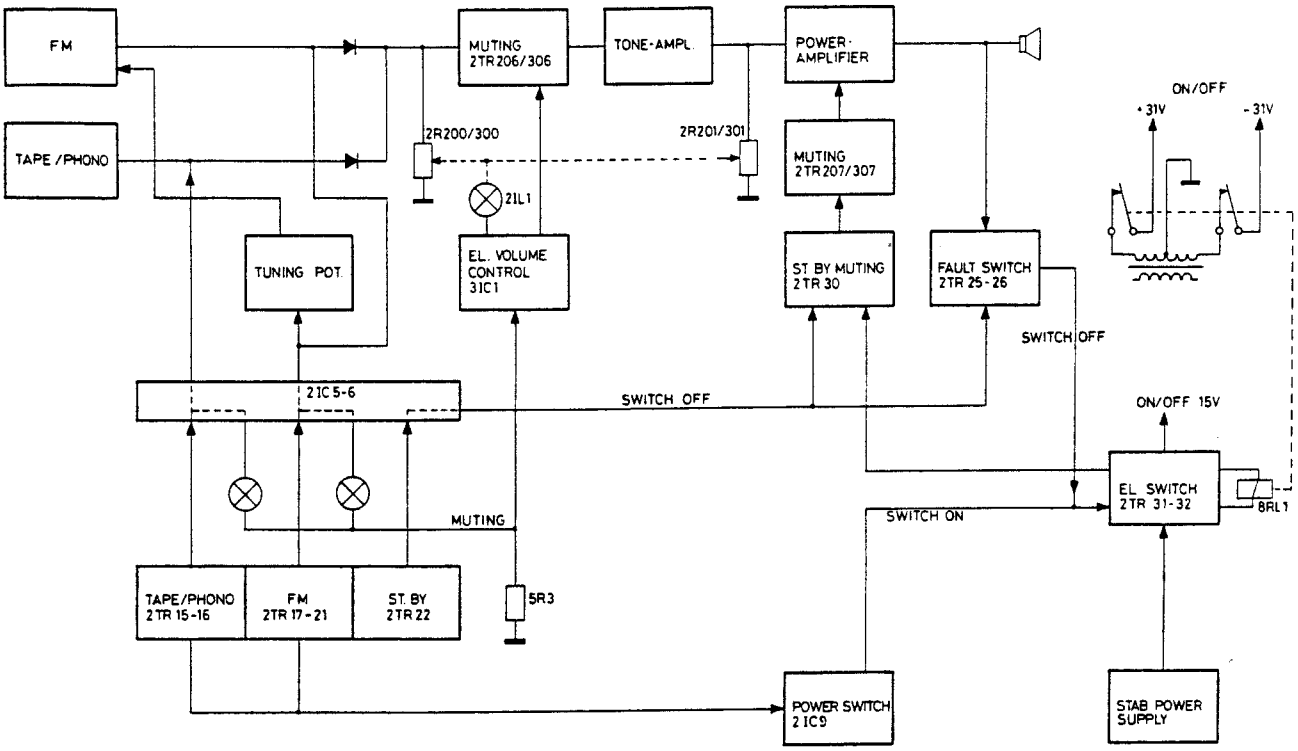
Lautstärkeregler in Stellung MEDIUM und Empfänger in Stellung TAPE. Dem TAPE-Eingang Tongenerator mit 100 mV, 1 kHz anlegen. Lautsprecherausgang an Millivoltmeter anschliessen. Mit 2R136 auf 100 mV am Ausgang einregeln.

http://www.manualscenter.com

Bang & Olufsen

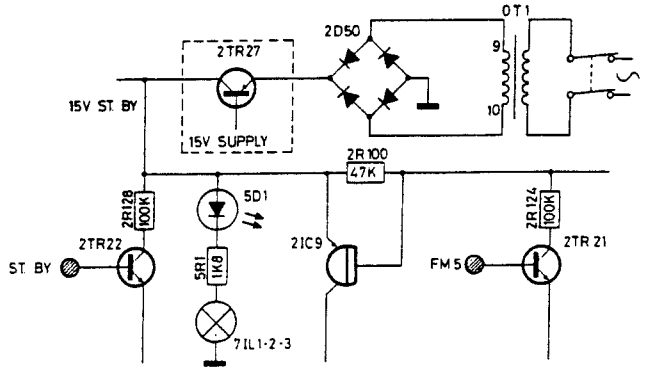
BESCHREIBUNG BEOMASTER 1900

In dieser Beschreibung werden die Umschalterfunktionen, Muting-Schaltung und Zählerschaltungen für die Lautstärkeregulierung erläutert. Die übrigen Schaltungen werden als bekannt vorausgesetzt und werden deshalb nicht besprochen.



STAND-BY

Bei der Betätigung des Netschalters kommt eine stabilisierte 15-V-Spannung am Kollektor des 2TR27 an. Die 15-V-Stand-by werden zur PROGRAM SELECTION-Schaltung sowie zur Anode der 5D1 (Stand-by-Anzeige), die aufleuchtet, hinausgeführt. Der rücklaufende Strom fliesst durch 5R1 und die Skalabirnen 7IL1, -2 und -3. Der Empfänger ist nun bereit, Befehle zu empfangen.
Dies kann durch Berührung der Bedienungsfelder geschehen.

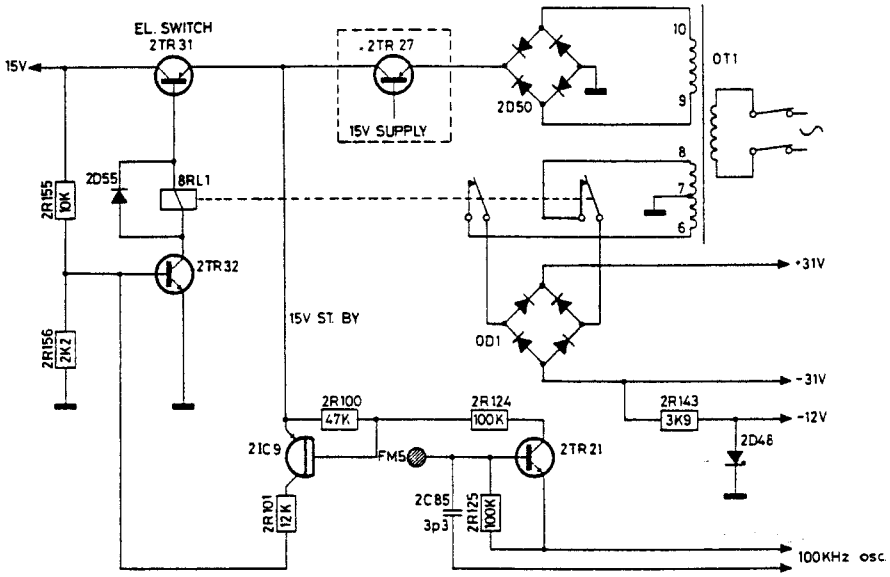


EINSCHALTEN

Bei der Berührung eines der Bedienungsfelder werden EL-SCHALTER, 2TR31 und -32 über 2IC9 sowie ein Relais aktiviert, wodurch Speisespannungen zum restlichen Teil des Empfängers kommen: ± 31V unstabilisiert zum Endverstärker, —12V zur EL.-VOLUME-CONTROL, 27V zur UKW-Abstimmung und 15V zum Tuner, zur Zf, dem Decoder, Vorverstärker, Klangverstärker und

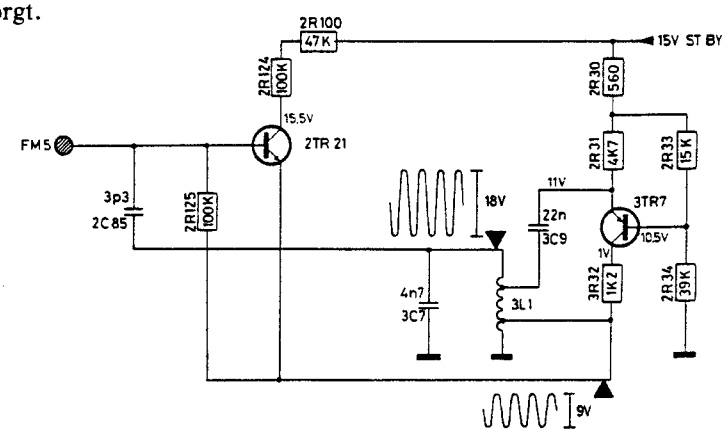
PROGRAM-INDICATION. Die Stand-by-Anzeige erlischt dadurch, dass 15V an die Kathode kommen.
Ausser der Speisespannung wird zugleich ein Satz Umschaltdioden, 2D200, 2D300, aktiviert, so dass das Signal zu dem Verstärker weiter kommen kann.

Die 15 Volt werden ausserdem als Versorgungsspannung für 2IC5 und 2IC6 via 2D20 gebraucht. Ausser die Spannung zu reduzieren verhindert 2D20, dass Störpulse den integrierten Schaltungen zu wechseln bewegen, welches geschehen kann, wenn die Versorgungsspannung höher wird als die Spannung auf dem IC-Eingang.

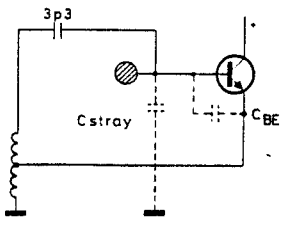


PROGRAM SELECTION
(Programmwahl)

Das Herz der Schaltung bildet ein 100-kHz-Oszillator, bestehend aus 3TR7, 3L1 und 3C7. Von der Oszillatorspule aus werden die Transistoren in der PROGRAM SELECTION-Schaltung, 2TR15 - 2TR22, mit 100 kHz versorgt.

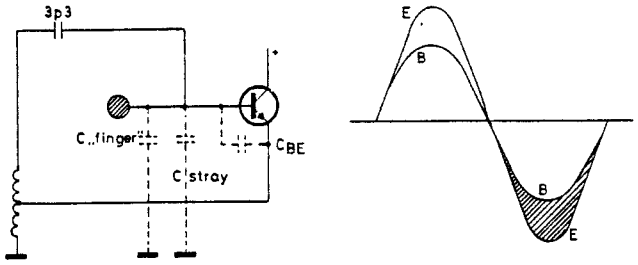


Am Emitter des 2TR1 beträgt die Amplitude der 100 kHz ca. $3V_{eff.}$, während die Spannung am oberen Ende der 3L1 ca. $6V_{eff.}$ ausmacht. Diese Spannung wird über 2C85 zur Basis des 2TR21 geführt. Die Basis ist über eine Lötöse und eine Bronzefeder zum Bedienungs FM 5 verbunden.
2C85 ist mit 3,3 pF gewählt, da die $C_{Streu.}$ 3,3 pF ausmacht.
Dies bewirkt eine Spannungsteilung der 6V, so dass 3V an der Basis und auch am Emitter anfallen. Somit liegt zwischen Emitter und Basis ein Gleichgewicht vor, und der Transistor ist OFF.

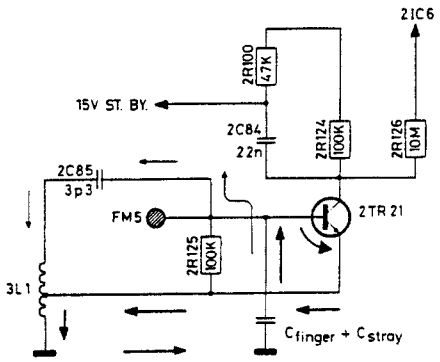


http://www.manualscenter.com

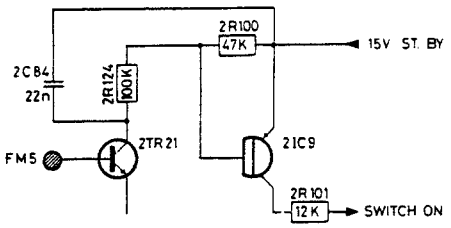
Wenn das Bedienungsfeld berührt wird, entsteht eine neue Kapazität (ca. 7 pF) nach Masse. Dadurch wird das Spannungsteilerverhältnis so geändert, dass an der Basis nun eine kleinere Amplitude als am Emitter ist, und dies bewirkt, dass der Transistor in den Halbperioden ON geht, wo die Basis positiv im Verhältnis zum Emitter ist.



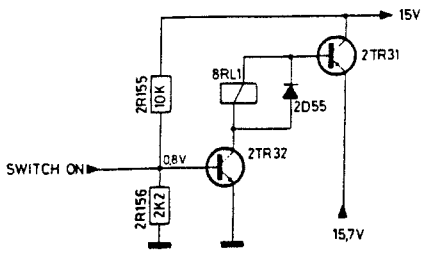
Dies bewirkt einen pulsierenden Strom in Pfeilrichtung, und ein entsprechender Strom wird durch den Transistor fliessen.
Dieser pulsierende Strom wird über 2C84 integriert, und es entsteht ein Spannungsabfall am Kollektor des 2TR21.



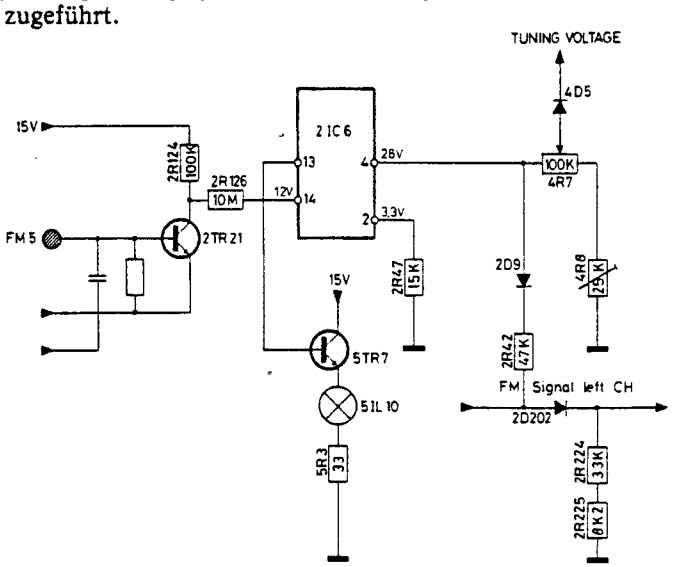
Die Speisespannung zum 2TR21 kommt über 2R100 und 2R124 an. Wenn der Kollektor des 2TR21 nach Masse geht, wird die Basis der 2IC9 ebenfalls nach Masse gehen. Dadurch steigt die Basis/Emitterspannung an und 2IC9 geht ON.



Vom Kollektor der 2IC9 fliesst ein Strom zur Basis des 2TR32, so lang wie man das Bedienungsfeld berührt. 2TR32 wird ON gehen und seinen Strom von der Basis des 2TR31 durch die Relaisspule 8RL1 fliessen lassen. Das Relais zieht an und gibt die Speisespannung, + und —31V, zur Endstufe sowie —12V zur Zählerschaltung der Lautstärkeregulierung frei.
Gleichzeitig geht 2TR31 ON, und man erhält 15V am Kollektor. Dadurch erhält der 2TR32 eine konstante Basisvorspannung über den Spannungsteiler 2R155 und 2R156, der Transistor ist ON, und die Stellung FM5 ist verriegelt. Die Speisespannung liegt nun am ganzen Empfänger an. Die Stand-by-Anzeige 5D1, erlischt, da nun 15V an beiden Seiten vorliegen.



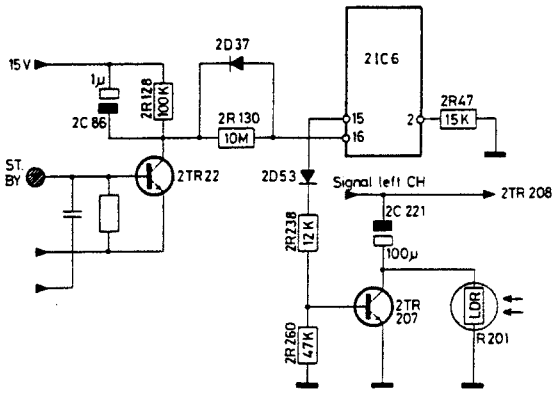
Ausser die Stromversorgung zum Rest des Empfängers zu aktivieren, wird der negative Spannungssprung am 2TR21 zugleich der 2IC6, Stift 14, über 2R126 zugeführt.



Wenn Stift 14 der 2IC6 nach Masse geht, entsteht am Stift 2 ein positiv verlaufender Impuls über 2R47. Dies bewirkt, dass das vorhergehende Programm abgeschaltet wird. Gleichzeitig entsteht eine positive Spannung an den Stiften 13 und 4.
Vom Stift 13 wird die Spannung zum 5TR7 geleitet, der ON geht, und die Lampe 5IL10 (FM 5) wird eingeschaltet.
Vom Stift 4 wird die Abstimmungsspannung hinauf zum Abstimmpoti 4R7 geleitet. Ferner wird die Spannung vom Stift 4 durch 2D9 und 2R42 an die 2D202 geführt. Die Dioden werden in der Leiterrichtung vorgespannt, wodurch das FM-Signal durchgehen kann.
Gleichzeitig werden 2D200 (Phono) und 2D201 (Tape) in der Sperrrichtung vorgespannt, wodurch ein etwaiges Signal auf diesen Programmen gesperrt wird. Ferner wird die Spannung dazu benutzt, Basisvorspannungen für die 2TR1 und 2IC3 zu erzeugen.

ABSCHALTEN

Zum Abschalten des Gerätes wird das Stand-by-Feld berührt.
Der Spannungsfall, der dadurch am Kollektor des 2TR22 entsteht, wird über 2D37 und 2R130 zur 2IC6, Stift 16, geführt.

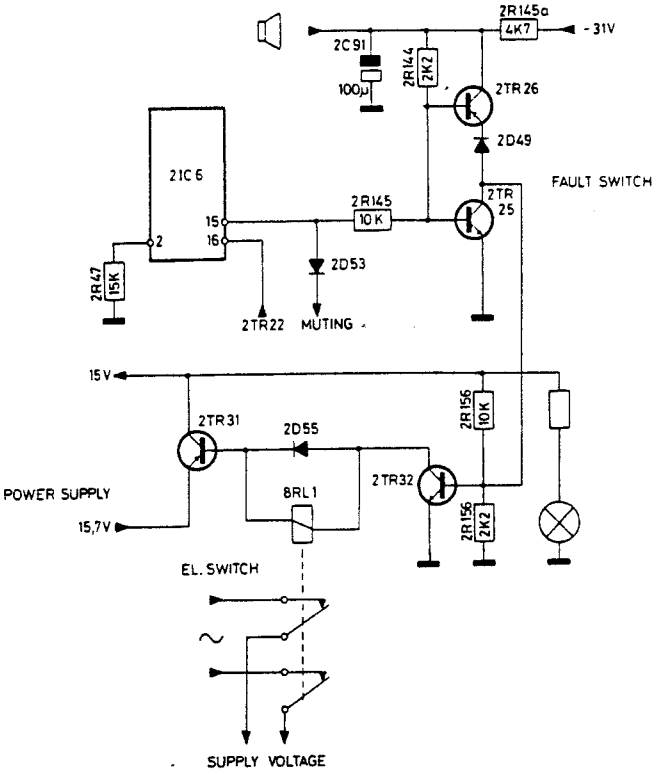


Am Stift 15 entsteht nun eine positivie Spannung, die über 2D53 zum Mutingtransistor 2TR207 geführt wird. Der Mutingtransistor geht ON und das Signal wird nach Masse gelegt.

2D37 muss sichern, dass der Eingang des 2IC6 (Stift 16) bei Ausschaltung nicht höhere Spannung als die Versorgungsspannung, 12,5 V, erhält, da dies bewirken würde, dass die Spannung auf Stift 15 versehwinden und damit dem Gerät verhindern würde, in stand by zu gehen.

http://www.manualscenter.com

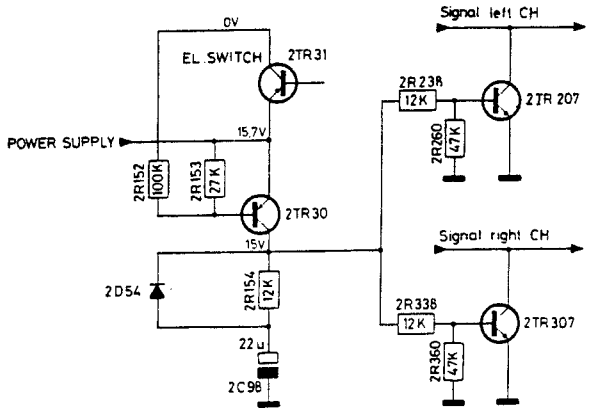
Ferner wird die Spannung zum FAULT SWITCH 2TR25 der Endstufe und zum 2TR26 geführt. 2TR25 geht ON, der Kollektor geht zum Massepotential, das zum 2TR32 im EL SWITCH übertrag wird.



2TR32 geht OFF, das Relais 8RL1 fällt ab und die Speisespannung zu den Endstufen fällt fort. 2TR31 geht auch Off, und die 15-V-Speisespannung am Kollektor fällt fort. Hiernach liegt eine Speisespannung nur an der PROGRAM SELECTION-Schaltung an.

MUTING BEIM EINSCHALTEN

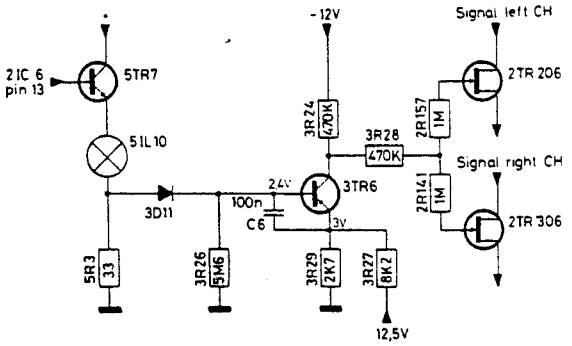
Wenn sich das Gerät im Stand-by Zustand befindet, sind 15 V am Kollektor des 2TR30 und 2C98 ist aufgeladen. Die 15 Volt am Kollektor halten die Mutingtransistoren, 2TR207 und 2TR307, on, so dass ein etwaiges Signal nach Masse gelegt wird, so lange wie sich das Gerät im Stand-by Zustand befindet.



Bei der Aktivierung eines Programms geht 2TR30 OFF, und die 15 Volt zu den Mutingtransistoren verschwinden. Die Mutingtransistoren werden indessen ON gehalten, bis der 2C98 entladen ist. Die Entladung erfolgt durch 2D54 und die Widerstände 2R238 und 2R338, und die Entladedauer von ca. 200 ms wird durch diese Bauteile bestimmt.
Wenn Stand-by aktiviert wird, geht 2TR30 ON, und 2C98 wird wieder durch 2R154 aufgeladen.

MUTING BEI PROGRAMMWECHSEL

Bei einem Programmwechsel entsteht ein positiver Spannungssprung über 5R3, der zur Basis des 3TR6 geführt wird. 3TR6 geht OFF, wodurch —12 V zum Kollektor kommen. Die —12 V werden über 2R141 und 2R157 zu den Mutingstransistoren, 2TR206 und 2TR206, geführt, die OFF gehen und hierdurch den Signalweg sperren.



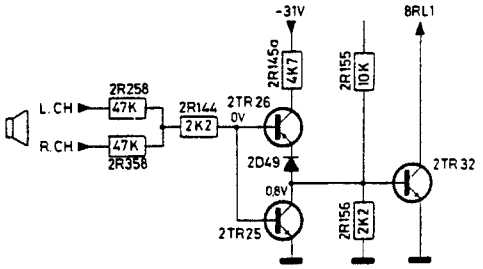
Dieser ist gesperrt, bis 3C6 wieder entladen ist, was ca. 500 ms dauert. 3D11 sichert, dass 3C6 nicht durch 5R3, sondern nur durch 3R26 entladen wird.

MUTING BEIM ABSCHALTEN

Wenn das Gerät abgeschaltet wird, wird der positive Impuls, der am Stift 15 der 2IC6 entsteht, zu den Mutingtransistoren 2TR207 und 2TR307 geführt, die ON gehen. Gleichzeitig verschwinden die 15 V der Speisespannung und 2TR30 geht ON.
Die 15 Volt an dem Kollektor des 2TR30 geben hiernach Basisvorspannung zu den 2TR207 und 2TR307, und sie werden so lange ON gehalten, wie sich das Gerät im Stand-by Zustand befindet.

FAULT SWITCH

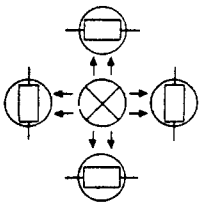
Bei Fehlern in der Endstufe wird die Schaltung 2TR25 und —26 die Speisespannungen unterbrechen, und das Gerät geht in den Stand-by Zustand. Entsteht in der Endstufe, entweder im linken oder im rechten Kanal, eine DC-Spannung, geht 2TR25 ON, und die Kollektoren gehen zum Massepotential. Hierdurch geht 2TR32 OFF, das Relais fällt ab und die Speisespannungen fallen fort.



Ist es eine negative Spannung, die in der Endstufe entsteht, geht 2TR26 ON. Der Emitter erhält eine negative Spannung und bewirkt dadurch, dass 2TR32 OFF geht, das Relais fällt ab und die Speisespannungen fallen fort.
Um sicher zu stellen, dass 2TR26 nicht ohne Grund ON geht, ist die Diode 2D49 eingeschaltet.

LAUTSTÄRKEREGULIERUNG DURCH FOTOWIDERSTÄNDE

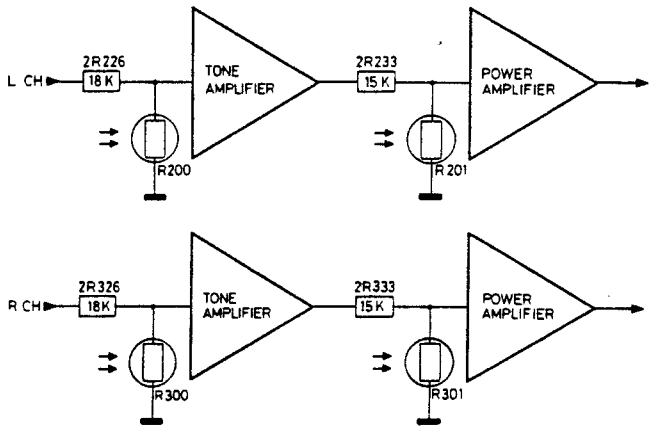
Um die Lautstärke mit Hilfe von sensitouch-Tasten regulieren zu können, muss man entweder ein motorangetriebenes Potentiometer oder irgendeine andere Form einer elektronischen Regulierung anwenden.
Im Beomaster 1900 ist eine elektronische Regulierung gewählt, wobei Fotowiderstände, sogenannte LDRs (Light dependent resistance) benutzt werden.



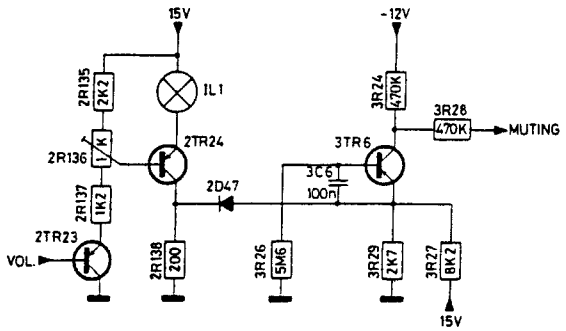
Die insgesamt vier Fotowiderstände befinden sich physisch gesehen um die gleiche Lampe, die dadurch die Regulierung sowohl im linken wie im rechten Kanal reguliert.

http://www.manualscenter.com

Bei starker Beleuchtung haben die Widerstände einen Wert von wenige hundert Ohm. Bei abnehmender Beleuchtung steigt der Widerstand an und beträgt im Dunklen etliche Megohm.
Im Schaltbild sind die Widerstände folgendermassen gekoppelt:



Die Arbeitsweise ist wie folgt:
Wir betrachten den linken Kanal.
Sind die Fotowiderstände nicht beleuchtet, ist der Widerstandswert sehr hoch und das durch 2R226 gehende Signal geht unbehindert weiter zum Tonverstärker und von dort aus durch 2R233 zum Endverstärker.
Diese Situation entspricht einer voll aufgedrehten Lautstärke.
Beleuchten wir nun die Fotowiderstände, erhalten wir einen niedrigeren Widerstandswert, und nun geht nur ein Teil des Signals von 2R226 in den Tonverstärker, da eine Spannungsteilung zwischen dem Fotowiderstand 2R200 und 2R226 geschieht.
Gleiches macht sich beim Endverstärker geltend.
Die Lampe wird von einer einregelbaren Lampentreiberschaltung gespeist.

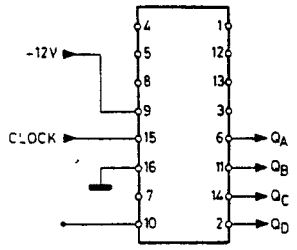


Bei maximaler Lautstärke beträgt die Spannung über die Lampe ca. 1 Volt.
Bei minimaler Lautstärke macht die Spannung ca. 5 Volt aus.
Dies ergibt einen Regulierungsbereich von 70-75 dB.

Eine schadhafte Lampe entspricht maximaler Lautstärke. Um dies zu verhindern, ist der Kollektor des 2TR24 über die 2D47 mit dem 3TR6 verbunden.
Falls die Lampe unterbricht, wird die Kollektorspannung am 2TR24 verschwinden. Der Emitter des 3TR6 geht über 2D47 nach Null, wodurch 3TR6 OFF geht. Am Kollektor liegen nun —12 V an, die zu den Mutingtransistoren, 2TR206 und 2TR306, geführt werden, die OFF gehen, und der Empfänger ist stumm.

Die Lautstärkeregulierung erfolgt dadurch, dass die Spannung an der Basis des 2TR23 geändert wird. D.h. wir benötigen eine Schaltung, die diese Spannung in auf- oder abwärtsgehender Richtung so lange ändern kann wie wir die Lautstärkeregulierung berühren und danach die Spannung verriegelt, bis wir wieder eine Änderung in der Lautstärke wünschen.

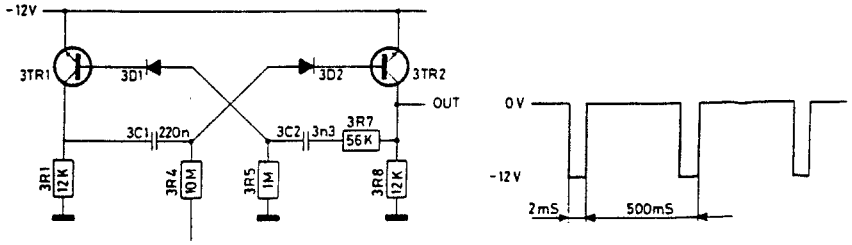
Für diesen Zweck wenden wir eine binäre Zählerschaltung MC 14516 an, die in beide Richtungen zählen kann.
Das ist eine integrierte Schaltung. Was sie enthält, werden wir nicht näher besprechen, -wir werden nur die Eigenschaften betrachten.



In der Zeichnung ist die Zähler-IC dargestellt. Sie ist zwischen Masse und —12 Volt angeschlossen. Es gibt vier Ausgänge Q_A - Q_B - Q_C - Q_D. Diese Ausgänge können nur zwei Spannungswerte annehmen, entweder —12 Volt oder 0 Volt.
In der "Digitalsprache" sagt man, dass ein Ausgang low ist, wenn er den negativsten Wert angenommen hat, und high, wenn er den positivsten Wert angenommen hat. Man benutzt auch die Bezeichnung 0 oder 1, was wir im Folgenden tun werden. Also, eine 0 entspricht —12 Volt, und eine Eins entspricht 0 Volt. Da jeder Ausgang somit 2 Stellungen haben kann, erhalten wir insgesamt
2 x 2 x 2 x 2 = 16 Kombinationen.
Systematisch aufgestellt sieht dies so aus:

	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

Diese Aufstellung wird als die "Binär"-Code bezeichnet.
Q_A wird als die am wenigsten bedeutende Ziffer benannt, und Q_D als die bedeutendste.
Der Zähler ist so eingerichtet, dass er diese Kombinationen selbst durcharbeitet, wenn er einen diesbezüglichen Befehl bekommt.Dies geschieht dadurch, dass eine Reihe von Impulsen von einem Zeitgebergenerator auf den Stift 15 hineingesandt werden.
Als Zeitgebergenerator benutzen wir einen Multivibrator, dessen Impulse in der nachstehenden Skizze dargestellt sind.
Dadurch dass +12 Volt 3R3 oder 3R4 zugeführt werden, wird der Multivibrator gestartet. Werden —12 Volt an 3R3 oder 3R4 zugeführt, wird der Multivibrator gesperrt.

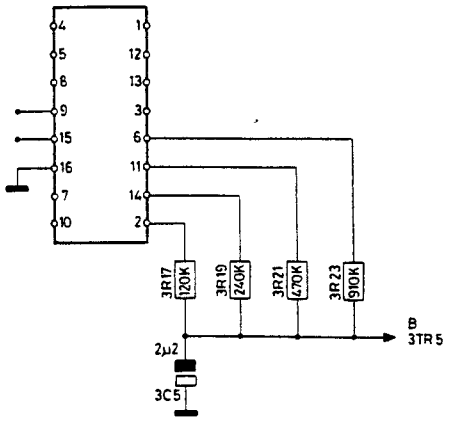


Der Zähler wechselt von einer Kombination zur nächsten, jedesmal wenn die Zeitgebergenerator-Spannung von —12 Volt nach 0 Volt springt.
Falls der Stift 10 der IC nach Masse verbunden wird, so zählt er in der Richtung von 0 nach 15. Falls Stift 10 dagegen an die —12 Volt verbunden wird, zählt er in der Richtung 15, 14, 13 ... 0.
Wenn der Zähler eine der Aussenstellungen erreicht, kehrt er um, d.h. er fängt wieder von vorn an. Z.B. 12-13-14-15-0-1-2-usw. Dies geht natürlich nicht, wenn er die Lautstärkeregulierung regeln soll. Deshalb ist eine Stoppschaltung eingeschaltet, die den Multivibrator sperrt, wenn er in eine der Aussenstellungen anlangt.

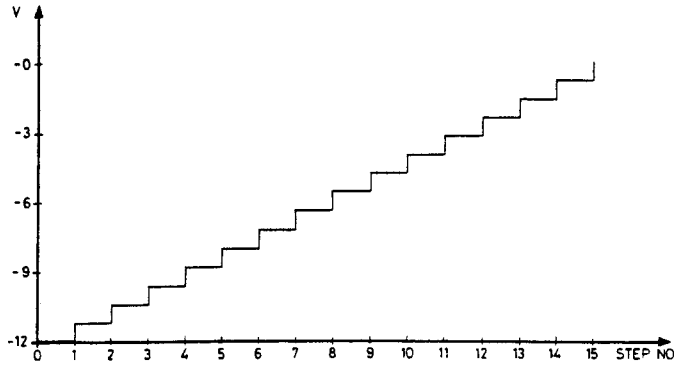
http://www.manualscenter.com

DIGITAL/ANALOGCONVERTER

Mit Hilfe von vier Widerständen ändern wir die Spannungen von Q_A, Q_B, Q_C, und Q_D in eine Spannung, die mit der Nummer, die der Zähler jeweils erreicht hat, analog ist.

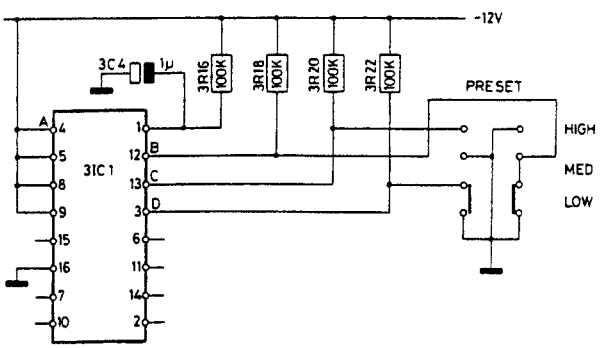


Jeder Ausgang ist über einen Widerstand an einen gemeinsamen Knotenpunkt angeschlossen. Die Widerstandswerte sind so gewählt, dass die bedeutendste Ziffer Q_D dem kleinsten Widerstand angeschlossen ist, die nächstbedeutendste Ziffer ist einem doppelt so grossen Widerstand angeschlossen usw.
Es geht leicht hervor, dass die Spannung im Knotenpunkt 0 Volt in der einen Aussenstellung und —12 Volt in der andern Aussenstellung sein wird. Bei allen anderen Spannungen wird sie irgendeinen Wert zwischen —12 Volt und 0 Volt annehmen.
Die Änderung erfolgt in Sprüngen. Wenn wir dies also graphisch darstellen, wird sie wie eine Treppe aussehen.
Mit Hilfe von dem 3C5 ebnen wir jedoch die Treppe etwas, so dass die Lautstärkeänderungen nicht in hörbaren Sprüngen erfolgen.



VOREINSTELLUNG DER LAUTSTÄRKEREGULIERUNG (PRESET)

Ausser u.a. den vier Ausgängen besitzt die IC auch vier Eingänge, A, B, C und D, die zur Programmierung der IC benutzt werden können. Aus dieser Möglichkeit machen wir Gebrauch, da wir wünschen, dass sich Empfänger beim Einschalten auf eine im voraus eingestellte Lautstärke einstellen soll. Den A-Eingang haben wir auf —12 Volt festgelegt. Also den Wert 0 in der Digitalsprache.
B, C und D sind auch an —12 Volt gelegt, aber jeweils durch einem 100-kOhm-Widerstand. Ferner sind B, C und D zu einem Preset-Umschalter geführt.
Mit dem Umschalter können wir die Eingänge auf folgende Kombinationen stellen:
H 0110
M 1000
L 1010



Die gewählte Kombination wird bei unserem Einschalten des Empfängers automatisch auf die Ausgänge übertragen. Die Ausgänge werden sich

nämlich gleich den Eingängen stellen, falls die Spannung am Stift 1 den Digitalwert 1 hat, und das hat er beim Start, da der Stift 1 durch den Kondensator 3C4 von 1 µF nach Masse gelegt ist.
In einem Bruchteil einer Sekunde nach dem Start ist Stift 1 wegen 3R16 unten auf einem Wert von 0, und die IC ist zum Zählen bereit.

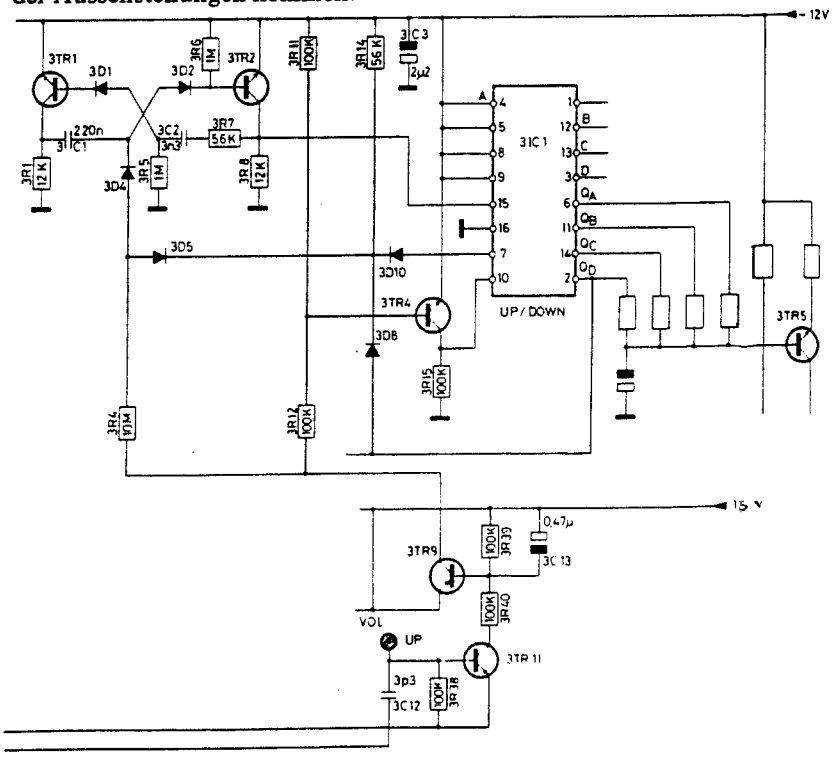
HERAUFREGULIERUNG DER LAUTSTÄRKE ENDSTOP:

Die IC hat eine Markierung dessen, ob sie sich in eine der Aussenstellungen befindet. Diese Markierung ist die Spannung am Stift 7.
Der Stift 7 ist normal 1, wenn wir aber zur einen Aussenstellung (max. Lautstärke) kommen, wo die Ausgänge 0000 sind, ist Stift 7 auch 0.
In der anderen Aussenstellung (min. Lautstärke), wo die Ausgänge 1111 sind ist Stift 7 auch 0.
In allen anderen Stellung ist der Stift 7 "1".
Die Kombinationstabelle kann nun mit dem Stift 7-Ausgang wie gezeigt erweitert werden:

Stellung des Zählers	Stift 7	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	1	0
3	1	0	0	1	1
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
12	1	1	1	0	0
13	1	1	1	0	1
14	1	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1

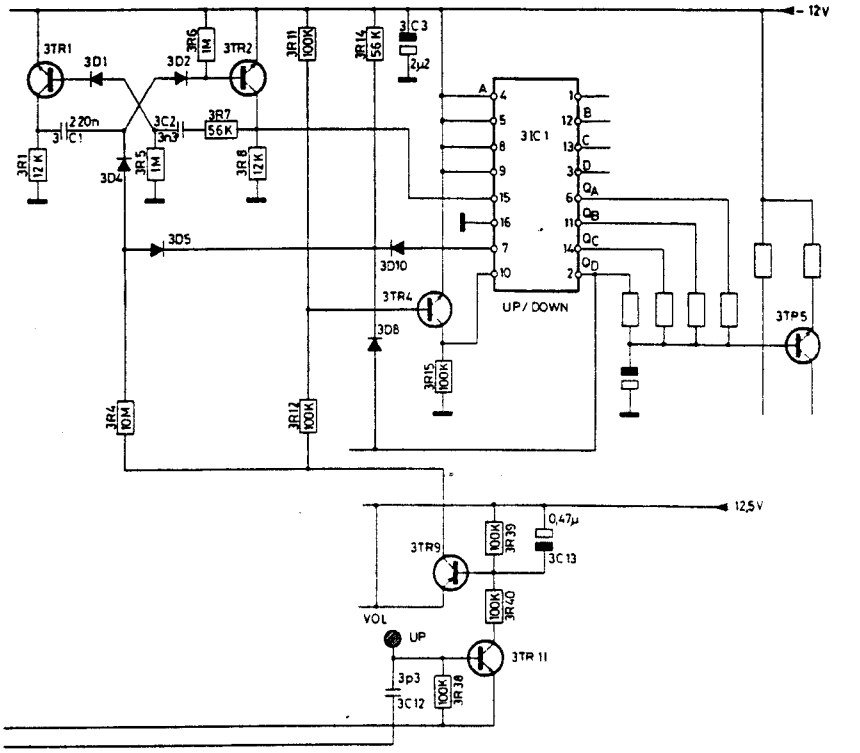
Daraus ersehen wir, dass in Stellung 0 hat Stift 7 und Q_D die Kombination 00.
In der Stellung 15 ist die Kombination 01.
D.h. die Kombination von Stift 7 und Q_D erzählt uns, ob wir uns in einer Aussenstellung befinden und gleichzeitig auch in welcher.

Dies benutzen wir dazu, den Multivibrator zu stoppen, wenn wir zu einer der Aussenstellungen kommen.



Wenn wir das "Up"-Feld berühren, lassen 3TR11 und 3TR9 Strom fliessen. Etwas von dem Strom fliesst durch 3R12 zur Basis des 3TR4, der dadurch ON geht Stift 10 an —12 Volt schliesst. Hiermit hat der Zähler den Befehl bekommen abwärts zu zählen, was eine höhere Lautstärke ergibt, wenn und falls der Multivibrator zu schwingen anfängt.

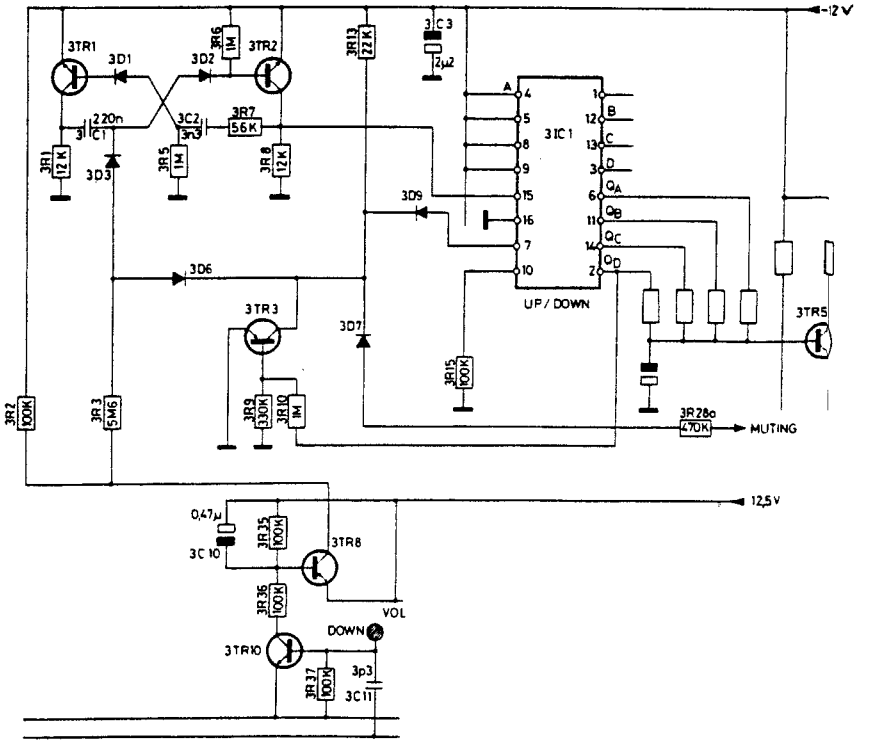
http://www.manualscenter.com



Vom 3TR9 fliesst ein Strom durch 3R4 zum Knotenpunkt zwischen 3D4 und 3D5.
In welcher Richtung wird der Strom nun fliessen ? Ja, das ist abhängig davon, ob die Spannung auf der anderen Seite der 3D5 high oder low ist. Ist die Spannung low, fliesst der Strom durch 3D5 und 3R14 zu den —12 Volt und der Multivibrator startet nicht.
Ist die Spannung dagegen high, ist 3D5 gesperrt und der Strom fliesst nun in den Multivibrator und startet diesen.
Die Voraussetzung dafür, dass der Multivibrator arbeiten kann, ist also, dass die Spannung im Knotenpunkt zwischen 3D5, 3D8 und 3D10 high ist, und wann ist sie dies? Das ist sie wenn Q_D1 ist, Stift 7 1 ist oder sowohl Q_D wie Stift 7 1 sind. Die Spannung ist low, falls sowohl Q_D und Stift 7 0 sind, und das ist er nur in Stellung 0. Der Multivibrator kann also arbeiten, bis die Stellung 0 erreicht ist, dann stoppt er.

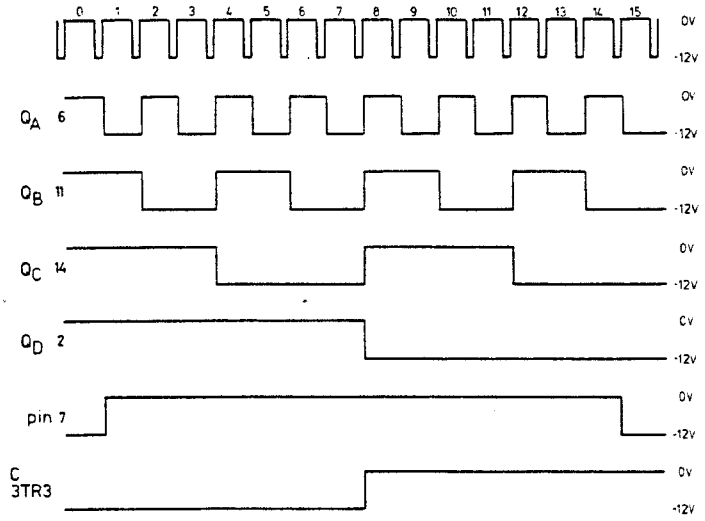
HERABREGULIERUNG DER LAUTSTÄRKE ENDSTOP:

Diese Funktion ähnelt zu einem gewissen Grade die bereits beschriebene.



Der Stift 10 der IC ist durch 3R15 nach Masse geschlossen, d. h. Stift 10 ist 1. Dies bedeutet, dass der Zähler nun zum Abwärtszählen bereit ist, was eine niedrigere Lautstärke ergibt.

Falls wir das "Down"-Feld berühren, fliesst Strom durch 3TR10 und 3TR8, was den Multivibrator startet, falls die Spannung im Knotenpunkt zwischen 3D6, 3D9 und dem Kollektor des 3TR3 high ist, und dies ist er, falls der Kollektor des 3TR3 1 ist oder Stift 7 1 ist oder beide 1 sind.



TIMING DIAGRAM

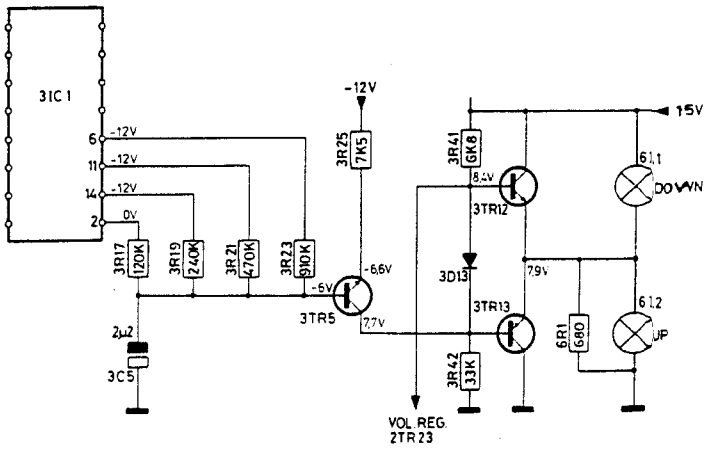
Für den 3TR3 gilt, dass der Kollektor 1 ist, wenn Q_D 0 ist und umgekehrt. Um den Multivibrator zu stoppen, müssen Stift 7 0 und Q_D 1 sein, also die Kombination 01. Diese Stellung wird in 15 erreicht; hier stoppt der Multivibrator also.

MUTING

In der Stellung 15, also minimale Lautstärke, ist die Spannung im Knotenpunkt zwischen 3D6, 3D9 und 3D7 low, was dazu benutzt wird, den Empfänger stumm zu machen. Die —12 Volt werden über 3D7 zu den Mutingtransistoren 2TR206 und 2TR306 geführt, die OFF gehen und hiermit das Signal sperren.

LAUTSTÄRKE-ANZEIGE

Wenn die Lautstärke aufwärts reguliert wird, geht die Spannung an der Basis von 3TR5 nach —12 Volt. Die Kollektorspannung geht in positive Richtung. Diese Spannungsänderung wird auf die Basis des 3TR13 übertragen und über 3D13 zur Lampentreiberschaltung, die die Spannung über 2IL1 zum Fallen und somit die Lautstärke zum Steigen bringt. Die Spannungsänderung an der Basis des 3TR13 wird zugleich für die Lampen 6IL1 und 6IL2 benutzt.

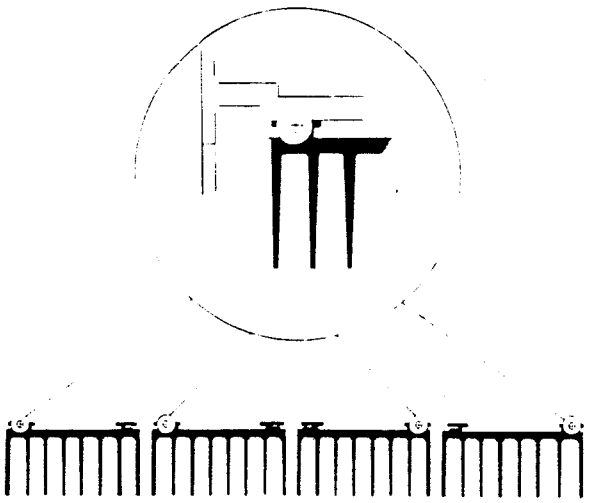


Die Spannungen sind in der Stellung MEDIUM gemessen, und die Lautstärke wird aus der Stellung MEDIUM und aufwärts reguliert. Wenn die Spannung an der Basis des 3TR13 positiver wird, fällt die Basis/Emitterspannung und 3TR13 ist OFF.
Die Spannung an der Basis des 3TR12 wird auch positiver, wodurch 3TR12 mehr Strom fliessen lässt, und die 6IL2 wird heller leuchten. Falls die Lautstärke von der Stellung MEDIUM und abwärts reguliert wird, wird die Spannung an der Basis des 3TR13 in negative Richtung verlaufen. Dies wird den 3TR13 in ON bringen und 6IL1 wird heller leuchten.

http://www.manualscenter.com

MODIFIKATIONEN

BEFESTIGUNG VON KÜHLBLECHEN



Die Kühlbleche sind bei Hilfe von Schrauben und Scheiben am Chassis befestigt.

Schraube Nr. 2013024
Scheibe Nr. 2622261

Die Änderung ist von Nr. 189001 an eingeführt.

ÄNDERUNG DER ABSTIMMSPANNUNG

Von Geräte Nr. 248001 an ist 2D19 in Nr. 8340105 geändert, die dergleiche Typ Diode ist, aber mit höherer Spannung, 27,5V - 29,5V. Dies bewirkt, dass die Abstimmspannung auf eine höhere Spannung justiert werden muss:

FM1, 4R2 auf 4,7V zu justieren
FM5, 4R8 auf 4,8V zu justieren

SERVICETIPS

EMPFINDLICHKEIT AUF BEDIENUNGSFELDERN

Die Oszillatorspule, 3L1, ist in der Produktion auf 3,2 Volt justiert, in 3TP2 mit Voltmeter gemessen (Ri ≧ 1 Mohm).

Wenn die Empfindlichkeit auf den Bedienungsfeldern zu klein ist, kann die Spannung in 3TP2 auf max. 3,5 Volt erhöht werden.